Band 126. Nr. 9. Nr. 35. — 1914. 35. Jahrgang.
II. Band. Nr. 9.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Inhalt.

Fortsetzung auf S. 3 des Umschlags.

Band 126. Nr. 9. XXXV. Jahrgang. II. Bd. Nr. 9.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 35.	Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1914.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an:
Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Cunningham, A. und **F. Löhnis.** Studies on soil Protozoa. (Cbl. Bact. 2. XXXIX. p. 596—610. 1914.)

In erster Linie wurden die verschiedenen Lösungen untersucht, die zu Bakterienkulturen verwendet werden, um festzustellen, welche der Entwicklung der Protozoen am günstigsten sind. Auffallend ist der enge Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Protozoen und derjenigen der Bacterien. Die Aktivitätsmaxima fallen sehr nahe zusammen. Dies lässt sich erklären durch die Annahme, dass entweder die Protozoen von den Bakterien leben, oder dass sie sich intensiv an den stattfindenden Zersetzungen beteiligen. Ersteres scheint wahrscheinlicher. In den meisten untersuchten Flüssigkeiten lässt sich eine bestimte Reihenfolge in der Entwicklung der verschiedenen Protozoengruppen feststellen. Meist erscheinen zuerst die Flagellaten, diesen folgen fast unmittelbar die Ciliaten. Nach einiger Zeit encystieren sich diese und die Amöben erscheinen. Diese gedeihen am besten wenn wenig oder keine aktiv beweglichen Protozoen vorhanden sind.

Um die Zahl der Protozoen im Boden zu schätzen ist es wichtig die Cysten von den aktiven Organismen zu scheiden. Es scheint, dass eine Temperatur von 58—60° C sich eignet um die aktiven Protozoen abzutöten ohne die Cysten zu schädigen. Schüepp.

Wettstein, R. von, Leitfaden der Botanik für die oberen Klassen der Mittelschulen. 5. Aufl. (Wien, Tempsky'scher Verlag. 1914. 9 Farbendrucktafeln. 1030 Fig. mit 216 Textabbild. 235 pp. 8⁰. Preis 3,90 Kronen.)

Neu sind die farbigen Tafeln: Grünalgen des Süsswassers und

Zierpflanzen. Neu sind auch die Bilder: Abgabe flüssigen Wassers an den Blatträndern von *Alchemilla* und *Impatiens*, Schutzmittel des Pollens und der Narbe gegen Befruchtung bei *Anemone nemorosa*, Fruchtstand des *Tragopogon pratensis*, *Leontopodium alpinum* auf einer alpinen Felswand und andere.

Matouschek (Wien).

Wolff, M., Ueber einen Zentrifugenstempel zum Isolieren kleinster Sedimentmengen. (Cbl. Bakt. 2. XL. p. 153—154. 1914.)

Gummistempel von verschiedener Grösse ermöglichen das Absperren jeder beliebigen Sedimentmenge im konischen Teil des Zentrifugenglases und Ausschütten der nach Absperrung darüber stehenden Flüssigkeit. Ein Satz von 3 (Doppel-)Stempel ist zu beziehen von E. Koellner, Glastechnische Anstalt, Jena.

Rippel (Augustenberg).

Hamilton, A. G., The Xerophilous Characters of *Hakea dactyloides* Cav. [N.O. *Proteaceae*]. (Abstr. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. p. 4. Apr. 29th, 1914.)

Hakea dactyloides is a member of the flat-leaved section of the genus. It shows remarkable adaptations to a dry environment, some of the principal of which are as follow. The leaves are arranged vertically on the stem, and are very tough and leathery in consistence. The structure is that of a centric leaf, with stomata on both sides. The epidermis is very thick, the cuticle being remarkably so. The stomata are sunken. There is a large development of sclerenchyma, both in connection with the vessels, and in isolated stone-cells scattered through the mesophyll, and extending from the epidermis to the middle region. Some of the stone-cells are of very complicated shape. In leaves grown in the shade, there are no stone-cells, and the epidermis is comparatively thin.

Author's abstract.

Hollendonner, F., Rendellenes *Cyclamen persicum* Mill. [Eine Bildungsabweichung bei *Cyclamen persicum*]. (Bot. közlemények. XIII. 1/2. p. 33—34. 1 Fig. Budapest 1914.)

Aus einem Glashause stammte folgende, von G. Gáyer beobachtete Abweichung: Aus den Knollen entwickelte sich ein aufstrebender Trieb, an dem zwei alternierende Blätter und zwei Blüten zu sehen waren. In der Achsel des unteren Blattes war die eine noch im Knospenzustande befindliche Blüte, oberhalb des 2. Blattes endete der Trieb in einer schönen grossen Blüte, die 6 Kron- und Staubblätter trug. Dieser Trieb entwickelte sich früher als die anderen normale Blüten tragenden. Es liegt nach Verf. keine Verwachsung vor, sondern ein rhizomartiger Trieb, an dem Blätter und Blüten sich entwickelten. Dies zeigt die anatomische Untersuchung.

Matouschek (Wien).

Iltis, H., Ueber das Gynophor und die Fruchtausbildung bei der Gattung *Geum*. (Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. CXXII. 1. p. 1177—1212. 8⁰. October 1913.)

Verf. bespricht ausführlich das Gynophor von *Geum rivale*, welches sich bei dieser Art als ein gleichmässig dickes stielförmiges Achsenstück von sehr wechselnder Länge zwischen Andröceum und

Gynöceum einschaltet, zur Blütezeit noch kurz ist, später aber häufig so lang (bis 23 mm) wird, dass das Fruchtköpfchen vollständig über den röhrig-glockigen, nicht abfälligen Kelch emporgehoben wird. Der Blütenstiel ist zur Zeit der Knospe und Anthese nickend, und wird zur Zeit der Fruchtreife aufrecht, indem die Krümmungszone allmählich von der Basis des Blütenstieles gegen den Kelch vorrückt und schliesslich ganz schwindet. Dieses Aufrichten des Blütenstieles erfolgt auch bei kastrierten oder ganz abgeschnittenen Blüten, ist also von Befruchtung und Fruchtentwicklung unabhängig. Zwischen Blütenstiel und Gynophor finden sich charakteristische anatomische Unterschiede, die mit der Funktion beider Organe zusammenhängen. Verf. untersucht nun alle Sektionen und Arten von *Geum* auf das Vorkommen eines Gynophors und findet, dass ein solches in verschiedenen Sektionen vorhanden ist, am ausgeprägtesten in den Sektionen *Caryophyllata* (*G. rivale*) und *Orthostylus* (*G. heterocarpum*). Bei *G. heterocarpum* findet sich fast stets ein einzelnes Früchtchen am Grunde des Gynophors, bisweilen auch eins in der Mitte. *Geum kokanicum* Regel et Schmalh., das sich vom vorgenannten nur in mehreren sehr variablen Merkmalen unterscheidet, ist als eigene Art zu streichen und als *G. heterocarpum* Boiss. var. *oligocarpum* Boiss. zu bezeichnen.

Im Fruchtbau lassen sich innerhalb der Gattung *Geum* drei morphologisch und biologisch scharf unterscheidbare Typen erkennen: 1. Der Flugfedertypus (Sektion *Sieversia*): Griffel ungegliedert, durch federige Behaarung zur Verbreitung durch den Wind eingerichtet. 2. Der Harpunentypus (Sektion *Orthostylus*): Griffel gegliedert; Narbenglied abfällig; unteres Glied gerade, zugespitzt, am Ende mit verholzten Widerhaken; Verbreitung durch Tiere. 3. Der Angelhakentypus (alle übrigen Sektionen): Griffel gegliedert; Narbenglied abfällig; unteres Griffelglied sich zu einem angelartigen Haken einkrümmend; Verbreitung durch Tiere. Für diesen letzten Typus werden die Funktion des spaltöffnungsreichen Narbengliedes, dessen spätere Ablösung, sowie die anatomischen Veränderungen im unteren Griffelglied näher besprochen werden.

E. Janchen (Wien).

Wasicky, R., Der mikroskopische Nachweis von Strychnin und Brucin im Samen von *Strychnos nux vomica* L. (Zeitschr. allg. österr. Apotheker-Ver. LII. Nº 7, p. 35, Nº 8, p. 41—42, Nº 9, p. 53—55, Nº 10, p. 67—69. Fig. 1914.)

Die Ergebnisse sind:

Die angewandten Alkaloidreagenzien anorganischer Natur sind zum Nachweise von Brucin neben Strychnin in pflanzlichen Präparaten im allgemeinen weniger geeignet. Das Reagens von Mayer und Marmé zeigen die Gegenwart von Strychnin an. Jodjodkali gibt mit seinen Mischkristallen Aufschluss über beide Alkaloide. Ferrozyankali kann vorzüglich über die Lokalisation des Strychnins aufklären, da es schon in der Kälte in sehr kurzer Zeit Kristalle ausbildet. Doch ist Pikrolonsäure das beste Reagens: Die Kristalle fallen am grössten aus, wenn man den zu untersuchenden Tropfen teilt, zu der einen Hälfte das Reagens zusetzt, schwach erwärmt, dann die andere Hälfte zufügt und wieder leicht erwärmt. Auch im Schnitt kann man beide Stoffe sicher nachweisen. Es liefern auch die kleinsten Mengen des Endosperms von *Strychnos Ignatii* die Reaktion.

Matouschek (Wien).

Ugrinsky, K., *Orchis elegans* Heuff. und deren Hybride mit *Orchis coriophora* L. in der Flora Russlands. (Trav. soc. nat. Univ. imper. Kharkow. XLVI. 1913. p. 147—151. 1 Taf. Nur Russisch.)

Es wird die Verbreitung der genannten Art und der 3 Hybriden *Orchis parviflora* Ung., *O. Reinhardii* Ugr. und *O. Kelleriana* Ugr. für Russland angegeben. Die Tafel zeigt uns den Typus und die Hybriden im Habitus. Matouschek (Wien).

Akemine, M., Beitrag zur Kenntnis der Keimung von *Oryza sativa*. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXIII. 5. p. 194—200. 8°. 1913.)

Bei der Keimunng der Getreidekörner erscheint zuerst die Wurzelspitze und dann die Halmspitze. Ein abweichendes Verhalten zeigt *Oryza*, bei welcher meist, aber nicht immer, die Halmspitze früher hervorbricht. Verf. untersuchte die hiefür massgebenden äusseren Faktoren und gelangte zu Ergebnissen, die von den bisher in der Literatur niedergelegten teilweise abweichen: bei normaler gesunder Keimung erscheint die Halmspitze zuerst; wenn die Wurzelspitze zuerst zum Vorschein kommt, so ist dies wahrscheinlich nur durch Feuchtigkeitsmangel bedingt. In Ueberstimmung damit befinden sich auch die Befunde, dass Wassertiefe und Belichtung keinen Einfluss zeigten, die Temperatur bei Versuchen unter Wasser keinen Einfluss, wohl aber einen merklichen bei Keimungsversuchen auf feuchtem Fliesspapier, dass grössere Reiskörner eine stärkere Neigung zum Vorauseilen der Wurzelspitzen zeigen (da sie mehr Wasser benötigen), entspelzte Körner dagegen eine geringere Neigung hiezu (da sie leichter Wasser aufnehmen können). Bemerkenswert ist die Erscheinung, dass unter gleichen Bedingungen die zuerst die Wurzelspitze vorschickenden Körner überhaupt immer später zur Entwicklung kommen als jene, die zuerst die Halmspitze erscheinen lassen. E. Janchen (Wien).

Jacobi, H., Einwirkung von Feuchtigkeit und Licht auf das Längenwachstum von Keimlingen. (Oesterr. bot. Zschr. LXIV. 3/4. p. 94—101. 1914.)

Früher fand Verf. bei ihren Versuchen folgende Beziehung: War das Produkt aus Lichtintensität × Beleuchtungszeit ein konstantes, bei wechselnder Grösse der Faktoren, so zeigten jene Keimlinge von *Phaseolus vulgaris*, die dem stärkeren Lichte ausgesetzt waren, eine grössere Retardierung als die, welche bei länger währender Einwirkung mit geringerer Intensität beleuchtet wurden. Bei den neuen Versuchen aber erhielt Verf. bei gleicher Versuchspflanze den Umschlag von Beschleunigung in Retardierung erst nach längerer Exponierung im Lichte, als bei den Versuchen, die seinerzeit in gewöhnlicher Atmosphäre ausgeführt wurden. Um daher in feuchter Luft die gleichen Resultate zu erhalten wie in trockener, musste Verf. wegen geringerer Lichtintensität die Einwirkungszeit verlängern. Matouschek (Wien).

Browne, I. M. P., A new fern-like stem, described by Count Solms-Laubach. (New Phytologist. XIII. 3. p. 93—96 March 1914.)

The writer shortly describes a fragment of a fossilized fern-stem,

Count Solms' *Tietea singularis.* The latter botanist suggests the nearest affinities of this fossil may be with the *Psaroniae,* but it is hard to see how its numerous solenosteles that show no indication of a polycyclic arrangement could have arisen from any known *Psaronius* by any of the established tendencies leading to stelar complication. It is also noted that the elaboration of the trace in *Tietea* has followed a course to a certain extent parallel with that of the Marattiaceous trace. Isabel M. P. Browne.

Filarzky, F., Két új *Characium.* [Zwei neue Arten von *Characium*]. (Botan. Közlemények. 1914. XIII. 1/2. p. 9—11. Fig.)

Béla Hankó sammelte in einem Sumpfe bei Poprád den Krebs *Branchipus stagnalis* Schff., deren Kiemenfüsse mit einer winzigen einzelligen Grünalge dicht besetzt waren. Es ergaben sich zwei neue Arten: *Characium setosum* Fil. und *Ch. saccatum* Fil., die von Hankó aber nicht in lateinischer Diagnose veröffentlicht wurden (Állatt. közlem. IX. 2. p. 96—99). Verf. gibt nun die lateinischen Diagnosen und bildet nochmals die Arten ab. Leider ist der Standort durch einen Eisenbahnbau zerstört.

Matouschek (Wien).

Reinhard, L. von, Das Phytoplankton des Smijowschen Liman. (Trav. soc. nat. univ. imp. Kharkow. XLVI. p. 97—114. 1913. Russisch mit deutschem Resumé.)

Das genannte Liman liegt 15 km s. o. von der Kreisstadt Smijow, er ist 1—1,5 m tief, 5 km lang, 3 km breit, ist 9,2 qkm gross und hat weder einen Zu- noch Abfluss. Stradomsky brachte 2 Proben, welche Verf. untersuchte. Die einzelnen Planktonten werden notiert; unter den Algen dominieren *Gomphosphaeria lacustris* Chod. var. *compacta* Lemm., *Oocystis lacustris* Chod., *Cyclotella Meneghiniana* Ktz., *Pandorina* und *Gonium.* Das Plankton hat tychoplanktonischen Charakter. Charakteristische Diatomaceen für grössere Seen (z. B. *Fragillaria crotonensis* Kitt., *Synedra delicatissima* W.Sm.) fehlen ganz. Brackwasserformen gibt es genug, z. B. *Gomphosphaeria, Nodularia spumigena* Mtns., *Amphora paludosa* W.Sm., *Nitzschia Brébissoni* W. Sm. Ein Limnoplankton fehlt; die Schwebeflora des Sees besteht meist aus halophilen Arten, zu denen eben die Brackwasserformen kommen. Neu ist *Cosmarium Alexenkovi* Reinh. n. sp., häufig (abgebildet). Matouschek (Wien).

Scherffel, A., Kisebb közlemények a kryptogamok köréből. [Kryptogamische Miszellen]. (Botan. közlemén. XIII. 1/2. p. 12—17. Budapest, 1914.)

1) Ueber das Vorkommen von *Hymenochaete Mougeotii* (Fr. Cooke im Komitate Szepes: Diesen Pilz sammelte Kalchbrenner vor 50 Jahren in Ungarn, hielt ihn aber für *Tomentella punicea* (Alb. et Schw.) Schroeter. Verf. fand die Art 1910 beim Badeorte Feketehegy (Szepes).

2) Die *Characium*-Arten auf *Branchipus*: F. Filarszky beschrieb zwei neue Arten (*Characium setosum* und *Ch. saccatum*) von den Kiemenfüssen des Krebses *Branchipus stagnalis* aus Poprad (siehe auch obige Zeitschr., p. 9). Diese Arten sind dem *Ch. gracilipes* Lambert und *Ch. cylindricum* Lambert (beide aus N.-Amerika) wohl ähnlich, doch nicht identisch. Es kommen in Europa

und N.-Amerika eine ähnliche, parallele, aus 2 Gliedern bestehende *Characium*-Gesellschaft epiphytisch vor.

3. Einige Notizen zur Thallophyten-Flora Ungarns: Es werden an selteneren Arten notiert: *Chytridineae* (13 Arten), *Ancylistinae* (3), *Fungi imperfecti* (1), *Algae* (5), oft von neuen Substraten. *Chytridium acuminatum* Al. Br. ist als Art zu streichen, da sie nur kleine Exemplare von *Ch. Olla* Al. Br. vorstellt.

Matouschek (Wien).

Swirenko, D., Beiträge zur Kenntnis der Flagellatenflora der Stadt Charkow. (Trav. soc. nat. Univ. imp. Kharkow. XLVI. 1913. p. 67—90. 3 Taf. Russisch mit deutschem Resumé.)

75 Flagellaten u. zw. 6 Chromulinaceen, 2 Hymenomonadaceen, 6 Ochromonadaceen, 3 Chilomonadaceen, 58 Euglenaceen fand Verf. in den Gewässern um Charkow. *Euglena* zählt 19 Repräsentanten, darunter neu *Euglena charkowiensis*. Ausserdem sind neu: *Mallomonas charkowiensis, Trachelomonas granulata, Tr. mirabilis, Tr. charkowiensis, Tr. longicauda*. Sie werden genau beschrieben und abgebildet; sie sind Planktonten.

Matouschek (Wien).

Anonymus (Massee). Fungi Exotici. XVII. (Kew Bull. Misc. Inform. 2. p. 72—76. 1914.)

The paper gives an account of fungi collected by Mrs Burkill in the Botanic Gardens, Singapore. The following novelties are described by Massee: *Lepiota albida, Schulzeria pellucida, Collybia elata, Clitocybe carnosa, Russula aeruginosa, Lactarius bicolor, Marasmius lanatus, Entoloma Burkillae, Inocybe unbrina, Pholiota hepatica, Flammula bella, Agaricus tenuiceps, Stropharia minima, Auricularia indica, Boletus indecorus, B. craspedius.*

A. D. Cotton.

Cotton, A. D., The Genus *Atichia*. (Kew Bull. Misc. Inf. 2. p. 54—63. 5 fig. 1914.)

A general account of the remarkable ascomycetous genus *Atichia*. The history of the genus and of the known species is first given together with an account of the structure, life history, and biology. This is followed by a description of *A. dominicana* sp. nov. (from Dominica, West Indies), and a critical survey of various allied fungi. For systematic purposes the arrangement and form of the propagula give reliable characters. The paper concludes with a conspectus of the known species in which the following new names occur: *A. Tonduzi* (Mang. et Pat.), and *A. chilensis* (= *Heterobotrys paradoxa* var. *chilensis* S. et S.). A. D. Cotton.

Demelius, P., Die Auffindung von *Trichurus gorgonifer* Bainier in Mitteleuropa. (Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. LXIV. 3/4. p. (78)—(79). 1914.)

Die von Bainier aus Frankreich beschriebene Phaeostilbacee wird für Mitteleuropa nachgewiesen. Verfasserin fand sie an der Aussenwand einer unglasierten Tonschale, in der Pferdemist mehrere Wochen lang (Wien) gehalten wurde. Auch auf den

darunter befindlichen Papier erschienen die Coremien in kleinen Gruppen. Die einzelnen *Penicillium*artigen Träger sah sie nicht.
Matouschek (Wien).

Edwards, S. F., Fruity or sweet flavor in cheddar cheese (Cbl. Bakt. 2. XXXIX. p. 449—455. 3 pl. 1913.)

Als Erreger der als „fruity flavor" oder „sweet flavor" bezeichneten Käsekrankheit wurden Hefepilze der Gattung *Torula* bestimmt, welche bei der Gärung Ester bilden. Nur eine einzige Variation zeigte Sporenbildung. Schon bei 65—70° C werden sie in 10 Minuten abgetötet. Durch Pasteurisieren der Molke in den Käsereien lässt sich also ihr Auftreten verhindern.
Schüepp.

Hahmann, K., Ueber Wachstumsstörungen bei Schimmelpilzen durch verschiedene Einflüsse. (Diss. 58 pp. 87 Fig. Leipzig 1913.)

Den Gegenstand der Arbeit bilden Untersuchungen über mechanische, Turgor-, Temperatur- und chemische Einflüsse auf das Wachstum der Schimmelpilze. Als Versuchsobjekte dienten besonders *Aspergillus niger,* daneben noch *Mucor stolonifer* und *Phycomyces nitens.*

Schwächere äussere Einwirkungen, sowohl die mechanischen Einflüsse, als Aenderungen des Turgors oder der Temperatur, rufen nur transitorische Wachstumshemmungen hervor.

Bei den meisten Versuchen traten neben Wachstumshemmungen noch gestaltliche Veränderungen hervor. Die Spitze plattet sich ab und es treten quirlähnlich Nebenäste auf. Der vorderste Teil der Spitze hat also sein Wachstum aufgegeben. Die neuen Aeste zeigen die normale Form der Hyphen. Die hinter der geschädigten Spitze liegenden Membranteile haben nur eine Hemmung des Wachstums zu überwinden, setzen aber nach Anpassung an das neue Medium ihr Wachstum fort.

Es zeigen sich zwischen der Spitze und den darunterliegenden Gliederzellen insofern korrelative Beziehungen als bei Wachstumshemmung der Spitze lebhaftere Nebenastbildung auftritt und zwar treten die Seitenäste an der die Spitzenzelle und erste Gliederzelle trennenden Querwand auf, was normal nicht der Fall ist. Stellt die Spitzenzelle ihr Längenwachstum ein oder stirbt diese Zelle überhaupt ab, so wird an dem an die Spitzenzelle stossenden Teil der ersten Gliederzelle ein Seitenast erzeugt, der die Funktion der toten Zelle übernimmt und sich in ihre Richtung einstellt.

Daneben traten auch an anderen Stellen, an denen für gewöhnlich keine gebildet werden, Nebenäste auf, deren Wachstumsrichtung aber der der normalen Hyphen zu vergleichen war.

Durch Anästhetika (Aether und Chloroform) werden die Zellen zu neuem Wachstum angeregt.

Hat sich die geschädigte Spitzenzelle an das neue Medium angepasst, so hört auch das Wachstum an den übrigen Teilen der Membran auf.

Versuche mit Wurzelhaaren, die der Verf. zum Vergleich anstellte, ergaben ein den Pilzhyphen analoges Verhalten.

Die 87 dem Text beigegebenen Figuren veranschaulichen die beschriebenen Wachstumsstörungen.
Losch (Hohenheim).

Moesz, G., Van-e jogosultsága a *Phaeomarasmius* Scherffel-génusznák? [Hat die Gattung *Phaeomarasmius* Scherffel eine Berechtigung?] (Botan. közlem. XIII. 1/2. p. 18—20. Budapest, 1914.)

In „Hedwigia" 1877 veröffentlichte Aladár Scherffel die Beschreibung des Pilzes *Phaeomarasmius excentricus*, den St. Schulzer bereits 1860 (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien. X. Bd.) studiert hat. Das Studium der Literatur brachte den Verf. dazu, die Scherffelsche Gattung *Phaeomarasmius* beizubehalten. Die obengenannte Art besitzt gelbe, in der Masse rostbraune Sporen; nach dem Vertrocknen lebt er wieder auf. In der Sectio *Marasmieae-Ochrosporae* findet er seinen Platz. Hieher sind auch zu stellen *Marasmius* (*Marasmiopsis*) *subannulatus* (Trog.) Hennings und noch einige andere braunsporige Marasmi (siehe Scherffel l. c. p. 289). — *Agaricus rimulincola* Lasch ist aber gleich *Ag. horizontalis* Bull. β *crenulatus* Schulzer = *Phaeomarasmius excentricus* Scherf. = *Ph. rimulincola* (Lasch) Scherf. in litt. Matouschek (Wien).

Neuberg, C. und H. Steenbeck. Ueber die Bildung höherer Alkohole aus Aldehyden durch Hefe. I. Mitt. (Biochem. Zschr. LII. p. 494—503. 1913.)

Zur Prüfung der Frage, ob allgemein die Bildung von Alkoholen bei Gärungsprozessen sich über die Stufe der Aldehyde vollziehe, schien das Verhalten höherer Aldehyde zu Hefe besonders geeignet zu sein, da der Nachweis höherer Alkohole neben Aethylalkohol analytisch leicht ist. Verff. benutzten daher zu ihren Versuchen, die diese Frage beantworten sollten, käuflichen Valeraldehyd, der ein Gemisch von Isovaleraldehyd und optisch aktivem Methyläthylacetaldehyd ist. Sie liessen ihn langsam zu dem in Gärung begriffenen Gemisch von Rohrzucker und lebender Hefe tropfen. Nach 4—6 Tagen wurde die Isolierung des gebildeten Amylalkohols zunächst einfach durch Ausäthern der möglichst angereicherten Destillate und Fraktionierung der scharf getrockneten Aetherextrakte in dem Birektifikator vorgenommen, den G. Heinzelmann beschrieben hat. Das auf diese Weise erzielte Resultat war ausserordentlich günstig: 66,4°/₀ bis (im besten Falle) 84,1°/₀ des Valeraldehyds wurden in Amylalkohol umgewandelt. Die Bildung des letzteren kann somit nur durch direkte Hydrierung erfolgt sein. Im Verhalten zu Aldehyden unterscheidet sich daher die Hefezelle wesentlich von der tierischen, für die nach Parnas die Cannizzaro'sche Reaktion in Betracht kommt.

Wichtig ist, dass so z. B. auch Formaldehyd zu Methylalkohol reduziert werden kann und daher der Pflanze direkt das Material zu den Methylierungen, wie sie im Stoffwechsel der Vegetabilien vielfach stattfinden, zur Verfügung steht. H. Klenke.

Neuwirth, M., Ein endoparasitischer Pilz in den Samenanlagen von *Cycas circinalis*. (Oest. bot. Zeitschr. LXIV. 3/4. p. 134—136. Fig. 1914.)

In den Zellen sind die geradlinig wachsenden Hyphen von einer Zellulosehülle umgeben, die von der Wirtspflanze dem Pilze aufgelagert wird. In den Interzellularräumen fehlen diese Auflagerungen. Mit Chlorzinkjod behandelt färben sich die Zelluloseschläuche

entweder als Krummholz oder als kleiner Baum bis 2, selten 3 m Höhe, im Niederwald bis beginnendem Hochwald von mittlerem xerothermem Charakter. Am Ostrand des schweizerischen Jura dringt er bis 600 m. vor. Diese ostjurassischen Buchsbestände bilden zugleich die absolute Ostgrenze der Spezies diesseits der Alpen.

Im Anschluss an die schweizerischen Standorte macht der Verf. sorgfältige Erhebungen über die allgemeine Verbreitung des Buchses vom Orient bis Westeuropa. Der Buchs ist eine tertiäre Holzpflanze, die sich unverändert durch die quaternäre Periode (interglaziales Vorkommen bei Flurlingen, Cannstadt usw.) bis heute erhalten hat, nur dass sein Areal an seiner Nord- und Südgrenze bedeutende Rückgänge und in seiner Mitte eine Teilung in eine Ost- und eine Westhälfte erlitten hat. Der östliche Bezirk hat seinen Schwerpunkt im kolchisch-pontischen Gebiet, wo er bis in die höhere montane Region als ausgedehnte Busch- und Baumformation dominiert und im dortigen feuchten Klima mit warmer Sommertemperatur, dem ursprünglichen Tertiärklima, sein Optimum findet. — Der westliche, westalpin-pyrenäische Bezirk umfasst die Hügel- und Bergregion der Westalpen an ihrem West- und Südhang der Pyrenäen, von wo sich der Buchs in fächerförmigen Strahlen, aber oft in weiten Lücken, über Frankreich bis an die Grenze des Nord-Departements ausdehnt. Der zwischen den beiden Nord- und West-Buchsarealen klaffende Hiatus reicht bis zum Fuss der Alpen hinein; die insubrische Lücke vom Gardasee bis zu den Seealpen weist keine Buchsbestände auf.

Der Buchs hält sich hauptsächlich an das gebirgige und hügelige Zentrum und des Südost-Drittel Frankreichs, sein Areal verläuft in unregelmässigen Biegungen über den nördlichsten Bogen der Loire bei Chartres, um über die Lorraine und den Doubs am Nordjura zu endigen. An der Nordgrenze des europäischen Areals: im Nordjura, an der Mosel, in Belgien, in Nord-Frankreich werden die Buchsbestände immer zerstreuter, ebenso auf der Südgrenze: in Italien und Spanien.

Ein Strahl erstreckt sich längs der Jurakette nach Nordost, z. T. in sehr isolierten Inseln auf der schweizerischen Ostseite des Jura. Der westliche Strahl setzt sich ebenfalls in kleinen Inseln fast in die kurzen Täler des Basler Jura in's Illtal des Sundgau. Diese lückenhaften Grenzstandorte müssen als Relikte einer früheren, breiteren Gesamterstreckung des Buchsareals gelten. Der Buchs fehlt vom Jura an östlich längs des ganzen Nordabhangs der Alpenkette; die Buxeten bei Basel bilden seine Ostgrenze.

Gestützt auf die Standorte, sowie die Verbreitung und die sehr verschiedenartige Begleitflora des Buchses gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass diese Art weder mediterran noch entschieden xerotherm ist, sondern eine mehr mesotherme und nicht hoch gesteigerte xerophile Natur besitzt. Für ihre mesotherm-mesoxere Natur spricht u. A. ihr häufiges Vorkommen in den feuchten und niederschlagsreichen kolchischen Laubwäldern. Der Buchs ist eine submontane Art, die im Allgemeinen die Nähe des Waldes liebt und ebene Standorte und klimatische Extreme meidet. Im Süden ist er ein häufiger Bestandteil der Macchia, aber nicht der heissen Tiefregion, sondern in der obere Macchie, wo bereits feuchteres Klima herrscht und laubabwerfende Sträucher vorkommen.

Ein weiterer Abschnitt orientiert über die anatomischen Verhältnisse des Buchsblattes, aus denen hervorgeht, dass der Buchs

sich als ein auf stark insolierte Standorte eingestelltes Gewächs qualifiziert.

Wie der Buchs keine eigentliche Mediterranpflanze ist, so ist er auch keine atlantische Art, da er die Nähe des atlantischen Küstensaums meidet und sowohl in Portugal, wie im ozeanischen Frankreich und in Grossbritannien fehlt. Er ist eine Art mit grosser Anpassungsfähigkeit (Vorkommen in der Kolchis, in der spanischen Macchie und im Nordjura). Aus dem Vorkommen des Buchses darf keineswegs auf die Gleichheit der klimatischen und edaphischen Faktoren geschlossen werden. Der Buchs ist kalkhold, aber nicht kalkstet. Er erfordert ein fettes, dysgeogenes Substrat und kann unter Umständen auch auf Granit, Porphyr, Schiefer usw. gedeihen, wenn die genannten Bedingungen zutreffen. E. Baumann.

Grossheim, A., Botanische Exkursion in das Gouvernement Eriwan im August 1911. (Traveaux soc. nat. univ. impér. Kharkow. XLVI. p. 17—66. 1913. Nur Russisch.)

Es werden 197 Arten aus dem Gebiete angeführt. Neue Formen sind nicht notiert. — Vergleichende Studien über *Stipa dasyphylla* Czern., *S. pulcherrima* C. Koch, *S. pennata* K. var. *stenophylla* Lind., *S. Lessingiana* Trin.

Matouschek (Wien).

Handel-Mazzetti, H. v., *Pteridophyta* und *Anthophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo. III und IV. [Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910.] (Ann. k. k. Naturhist. Hofmus. Wien. XXVII. p. 391—459. Taf. XVI—XIX. 5 Textfig. 1913. XXVIII. p. 14—39. Taf. II. 7 Textfig. 1914.)

Ueber die Teile I und II dieser Arbeit wurde berichtet im Band 123 (1913) dieser Zeitschrift, Seite 629—631. (Auf S. 631, Zeile 28—30 korrigiere daselbst: *Astragalus spinosus* (Forsk.) Muschl. anstatt (Forsk.) Bornmüller.) Die beiden vorliegenden Teile enthalten die Bearbeitung der Sympetalen und der Monocotyledonen, ferner Nachträge und Berichtigungen, sowie einen Familienindex. Im folgenden seien wieder jene Arten, Unterarten, Varietäten und Formen namhaft gemacht, die neu aufgestellt worden sind (n. sp., n. ssp., n. v., n. f.), für welche neue Namenskombinationen gebildet worden sind (n. c.), die für das bereiste Gebiet neu sind (*) oder über welche besonders ausführliche kritische Auseinandersetzungen gegeben werden (k).

Acantholimon Calverti Boiss. (*) var. *Tigrense* Hand.-Mzt. (n. v., Hasarbaba Dagh und Meleto Dagh), *Convolvulus Cataonicus* Boiss. et Hsskn. (*, Bekikara und Hasarbaba Dagh), *C. Scammonia* (*, Kasas nächst Kjachta), *Cuscuta Epithymum* (*, Bekikara und Meleto Dagh), *C. Viticis* Hand.-Mzt. (n. sp., Sassun, auch von Bornmüller, Kotschy, Haussknecht und Stapf in Vorderasien gesammelt), *Heliotropium dolosum* De Not. (*, Urfa und Kjachta), *H. luteum* Poir. (*, Hit am Euphrat), *Trichodesma incanum* (Bge.) DC. (*, kataon. Taurus, Sert etc.), *Lappula Szowitsiana* (Fisch. et Mey.) Hand.-Mzt. (n. c.) [die Kombination wurde schon von Thellung gebildet], *Anchusa hispida* (*, El Hiln und Der es Sor), *Arnebia decumbens* (Vent.) Coss. et Kral. var. *macrocalyx* (Vent.) Coss. et Kral. (*, Mesopotomien mehr-

fach, Sassun etc.), *Lycium Ruthenicum* Murr. (*, Sert), *Verbascum Tempskyanum* Freyn et Sint. (*, Göl Tepe bei Kjachta, Hasarbaba Dagh), *V. Tossiense* Freyn et Sint. (*, Dschebel Sindschar; auch Mardin, leg. Sintenis), *V. cataonicum* Hand.-Mzt. (n. sp.), Göl Tepe bei Kjachta, Hasarbaba Dagh), *V. Damascenum* Boiss. (k.), *V. Assurense* Bornm. et Hand.-Mzt. (n. sp., Wüsten am Euphrat und Tigris, Dschebel Sindschar), *Kickxia lanigera* (Desf.) Hand.-Mzt. (n. c.), *Scrophularia nodosa* (*, Aleppo), *S. pegaea* Hand.-Mzt. (n. sp., Hasarbaba Dagh und Meleto Dagh), *S. catariaefolia* Boiss. et Heldr. (*, Ak Dagh), *S. olympica* (*, Meleto Dagh), *S. canina* L. (*, Urfa), *Lindernia pyxidaria* All. (*, Dschesiret-ibm-Omar), *Veronica Velenovskyi* Uechtr. (*, Göldschik), *V. glaberrima* (*, Tschat bei Kjachta), *Parentucellia latifolia* (L.) Carr. ssp. *flaviflora* (Boiss.) Hand.-Mzt. (n. c.), *Pedicularis Cadmaea* Boiss. var. *longiflora* Boiss. (*, Ak Dagh), *Utricularia vulgaris* L. (Göldschik), *Orobanche maior* L. (*, Ak Dagh), *O. Singarensis* Beck (n. sp., Dschebel Sindschar), *Vitex Pseudo-Negundo* (Hausskn. pro var.) Hand.-Mzt. (n. c., *, Mesopotamien mehrfach, auch von Sintenis, Bornmüller und Stapf in Vorderasien gesammelt), *Teucrium Polium* L. var. *mollissimum* Hand.-Mzt. (n. v., Dschebel Abd-el-Asis), *Scutellaria tauricola* Hand.-Mzt. (n. sp., Nemrud Dagh, Ak Dagh, Meleto Dagh), *Sideritis Libanotica* Labill. var. *microchlamys* Hand.-Mzt. (n. v., Gharra), *S. condensata* Boiss. et Heldr. (*, Meleto Dagh), *Nepeta macrosiphon* Boiss. (*, Meleto Dagh), *Phlomis elongata* Hand.-Mzt. (n sp., Dschebel Sindschar), *Lamium adoxifolium* Hand.-Mzt. (nov. nomen, = *L. amplexicaule β incisum* Boiss., non *L. incisum* Willd.), *Ballota Aucheri* Boiss. (*, Dschebel Sindschar), *Stachys Benthamiana* Boiss. (*, Meleto Dagh), *S. lavandulaefolia* Vahl var. *brachyodon* Boiss. (*, Meleto Dagh), *S. Bornmuelleri* Hand.-Mzt. (n. sp., Kjachta; auch Aintab, leg. Haussknecht), *S. ramosissima* Montbr. et Auch. (k.), *S. melampyroides* Hand.-Mzt. (n. sp., östl. Kurdistan, leg. Sintenis, Bornmüller, Haussknecht), *S. burgsdorffioides* Boiss. ssp. *ladanoides* Hand.-Mzt. (n. ssp., Türkisch-Armenien, leg. Bornmüller, Sintenis, Mesopotamien, leg. Sintenis), *Ziziphora Abd-el-Asisii* Hand.-Mzt. (n. sp., Dschebel Abd-el-Asis), *Amaracus Haussknechtii* (Boiss.) Briq. var. *acutidens* Hand.-Mzt. (n. v., Sassun, auch von Sintenis in Türkisch-Armenien gesammelt), *Pentapleura subulifera* Hand.-Maz. (n. g., n. sp., vgl. Oest. bot. Zeitschr. LXIII, pag. 225 und dieses Zentralblatt, Bd. 123, pag. 646, Dschesiret-ibm-Omar und Mar Jakub), *Thymus ciliato-pubescens* Hal. (k., *, Ak Dagh), *Plantago Boissieri* Hsskn. et Bornm. (*, Mesopotamien), *Vinca maior* L. (*, Aleppo), *Fontanesia phillyreoides* Labill. (*, Kjachta, Sert etc.), *Gaillonia Oliverii* A. Rich. (*, Assur), *Asperula galiopsis* Hand.-Mzt. (n. sp., Hasarbaba Dagh), *Galium incanum* Sibth. et Sm. (= *G. orientale* Boiss.) var. *elatius* (Boiss.) Hand.-Mzt. (n. c.) und var. *alpinum* (Boiss.) Hand.-Mzt. (n. c.), *Callipeltis aperta* Boiss. et Buhse (*, Mesopotamien), *Sambucus nigra* L. (*, Aleppo), *Valeriana sisymbriifolia* Desf. (*, Ak Dagh, Meleto Dagh), *Cephalaria pilosa* Boiss. et Huet (*, Meleto Dagh), *Pterocephalus Putkianus* Boiss. et Ky. (*, Sindschar), *Ecballium Elaterium* (*, Mejafarkin), *Campanula stricta* L. var. *jasionefolia* (DC.) Boiss. (*, Nemrud Dagh), *Asyneuma* (= *Podanthum*) *amplexicaule* (Willd.) Hand.-Mzt. (n. c.), *A. lanceolatum* (Willd.) Hand.-Mzt. (n. c.) var. *rigidum* (Willd.) Hand.-Mzt. (n. c.), *A. lobelioides* (Willd.) Hand.-Mzt. (n. c.), *Inula vulgaris* (Lam.) Trev. (*, Meleto Dagh), *Pulicaria odora* (L.) Rchb. (*, Baghdad), *Odontospermum pygmaeum* (Coss. et Dur.) O. Hoffm. (*, Haditha und Hit), *Anthemis Wettsteiniana* Hand.-Mzt. (n. sp., Kieswüste bei Tekrit),

Achillea gossypina Hand.-Mzt. (n. sp., Gharra), *Matricaria elongata* (Fisch. et Mey.) Hand.-Mzt. (n. c., = *Chamaemelum oreades* Boiss.), *M. auriculata* (Boiss.) Benth. et Hook. (*, Kaijim in Mesopotamien), *Chrysanthemum Armenum* (DC.) Hand.-Mzt. (n. c., = *Pyrethrum fruticulosum* Fzl.), *C. latisectum* (Boiss.) Hand.-Mzt. (n. c., = *Pyrethrum argenteum* Willd. γ *latisectum* Boiss., *, Nemrud Dagh), *C. Balsamita* L. (*, Meleto Dagh), *Senecio doriaeformis* DC. var. *orientalis* (Fzl.) Hand.-Mzt. (n. c.), *Echinops polyceras* Boiss. (*, El Chattunije, Tell Kokeb, Chabur, Dschebel Abd-el-Asis), *E. descendens* Hand.-Mzt. (n. sp., El Chattunije, Gharra), *E. phaeocephalus* Hand.-Mzt. (n. sp., Sassun, Sert etc.), *Cousinia Charborasica* Bornm. et Hand.-Mzt. (n. sp., vgl. Oesterr. bot. Zeitschr. LXII, pag. 183, El Chattunije, Gharra), *C. Handelii* Bornm. (n. sp., vgl. ebenda, p. 187, Dschebel Sindschar), *Jurinea Mesopotamica* Hand.-Mzt. (n. sp., Dschebel Sindschar, Dschebel Abd-el-Asis etc.), *Cirsium lappaceum* Boiss. (*, Kjachta), *C. Afrum* (Jacq.) DC. (*, Hasarbaba Dagh), *Cynara Kurdica* Hand.-Mzt. (n. sp., Kjachta, Diarbekir etc.), *Phaeopappus Stapfianns* Hand.-Mzt. (n. sp. = *Ph. Sintenisii* Stapf in schedis, Arghana, Sassun; auch Mardin, leg Sintenis), *Centaurea stramenticia* Hand.-Mzt. (n. sp., El Chattunije, Gharra etc.), *C. tomentosa* Hand.-Mzt. (n. sp., Kjachta), *C. sessilis* Willd. (*, Meleto Dagh), *C. Babylonica* L. (*, Kjachta), *C. Mesopotamica* Bornm. (diagn.), *C. Bruguierana* (DC.) Hand.-Mzt. (n. c., = *C. phyllocephala* Boiss.), *Scolymus Hispanicus* L. (*, Kjachta), *Lapsana grandiflora* M. a B. (*, Kjachta, Meleto Dagh), *Garhadiolus papposus* Boiss. et Buhse (*, Der es Sor), *Picris Babylonica* Hand.-Mzt. (n. sp., Baghdad), *Scorzonera cana* (C. A. Mey.) O. Hffm. var. *alpina* (Boiss.) Hand.-Mzt. (n. c., Aleppo, Meleto Dagh), *S. Acantholimon* Hand.-Mzt. (n. sp., sect. *Euscorzonera* subsectio nova *Infrarosulares* Hand.-Mzt., Hasarbaba Dagh, Meleto Dagh), *S. acrolasia* Bge. (*, Mesopotamien), *Lagoseris Marschalliana* (Rchb.) Hand.-Mzt. (n. c. = *L. orientalis* Boiss.) [die Kombination wurde bereits von Thellung gebildet], *Taraxacum paradoxum* Hand.-Mzt. (n. sp., Meleto Dagh), *T. laevigatum* (Willd.) DC. (*, Nahr ed Deheb und Adschule), *Lactuca aculeata* Boiss. et Kotschy (*, Gharra), *L. scarioloides* Boiss. (*, Meleto Dagh), *Crepis Sahendi* Boiss et Buhse (*, Meleto Dagh), *C. Meletonis* Hand.-Mzt. (n. sp., Meleto Dagh).

Potamogeton fluitans Roth (*, Urfa etc.), *P. perfoliatus* (*, Tell es Semu), *P. pectinatus* L. (*, Tell es Semu). *Gagea chlorantha* (M. a B.) Roem. et Sch. (*, Meskene), *Allium Hamrinense* Hand.-Mzt. (n. sp., Dschebel Hamrin), *A. Sibiricum* L. (*, Meleto Dagh), *A. anacoleum* Hand.-Mzt. (n. sp., Hasarbaba Dagh, Meleto Dagh), *A. callidictyon* C. A. Mey. (*, Nemrud Dagh, Kjachta etc.), *Ornithogalum tenuifolium* Guss. (*, Meskene, Abu Herera), *O. ulophyllum* Hand.-Mzt. (n. sp., Assur, leg. Maresch), *Asparagus verticillatus* L. (*, Sassun, Sert. etc.), *Juncus capitatus* Weig. (*, katonischer Taurus), *Chlorocyperus globosus* (L.) Palla (*, Sert), *C. glaber* (L.) Palla (*, Kjachta, Diarbekir), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla var. *typicus* (A. et Gr.) Hand.-Mzt. (n. c.), var. *laxiflorus* (A. et Gr.) Hand.-Mzt. (n. c.), var. *macrostachys* (W.) Hand.-Mzt. (n. c.) und var. *compactus* (Hffm.) Hand.-Mzt. (n. c.), *Schoenoplectus Tabernaemontani* (Gmel.) Palla (*, Mossul), *Heleocharis uniglumis* (Lk.) Schult. (*, Urfa), *Carex leporina* L. (*, Kjachta), *C. Kurdica* Kükenth. (n. sp., Sert, Dschesiret-ibm-Omar etc.), *C. Cilicica* Boiss. f. *mucronulata* Kükenth. (n. f., Meleto Dagh), *C. hordeistichos* Vill. (*, Dschülman), *C. hirta* L. (*, Kjachta), *Erianthus Ravennae* (L.) PB. (*, am Bohtan, Tigris etc., Basra), *Spodiopogon pogonanthus* Boiss. (*, Sert, Mossul), *Stipa Assy-*

riaca Hand.-Mzt. (n. sp., Dschebel Hamrin), *Phleum alpinum* L. (*, (Meleto Dagh), *Agrostis verticillata* Vill. ssp. *frondosa* (Ten.) A. et Gr.) (*, Urfa), *Calamagrostis agrostoides* Boiss. (*, Meleto Dagh), *C. Persica* (Boiss.) Stapf in sched. (= *C. litorea* var. *Persica* Boiss., *, Mossul), *Trisetum flavescens* (L.) R. et Sch. (*, Göl Tepe, Ak Dagh), *Ammochloa Palaestina* Boiss. (*, Mejadin am Euphrat), *Cutandia dichotoma* (Forsk.) Hand.-Mzt. (n. c., = *Scleropoa dichotoma* Parl. *, Euphrat), *Poa supina* Schrad. (*, Ak Dagh, Meleto Dagh), *P. alpina* L. (*, Ak Dagh), *P. Timoleontis* Heldr. (*, Aleppo), *P. caesia* Sm. (Meleto Dagh), *Festuca Vallesiaca* Schleich. (*, Nemrud Dagh, Ak Dagh), *F. elatior* L. (*, Kjachta, Meleto Dagh), *Scleropoa procumbens* var. *maior* Hand.-Mzt. (n. v., Meskene, Assur), *Brachypodium distachyum* (L.) R. et S. (*, Mesopotamien), *Lolium loliaceum* (Bory et Chaub.) Hand.-Mzt. (n. c., = *L. subulatum* Vis., *, Mossul), *Aegilops triaristata* Willd. (*, Mesopotamien), *Orchis Iberica* M. a B. (k.), *O. Cataonica* H. Fleischm. (n. sp., Ak Dagh), *O. Sanasunitensis* H. Fleischm. (n. sp., Meleto Dagh), *Typha angustata* Bory et Chaub. (*, Kurdistan etc. mehrfach), *Lemna minor* L. (*, Baghdad), *L. gibba* L. (von Knapp in NW.-Persien, neu für Persien gesammelt).

E. Janchen (Wien).

Hayata, B., Icones Plantarum Formosanarum nec non et Contributiones ad Floram Formosanam. Vol. III. (Taihoku. Bur. of Prod. Ind. Gov. of Formosa. IV, 222 pp. 35 pl. 1915.)

In Abweichung vom ursprünglichen Programm und unter Einfluss der reichen Ausbeute der letzten botanischen Exkursionen, gibt verf. in diesem dritten Teile seiner Arbeit, der jetzt des grossen Umfangs wegen „Volume" und nicht „Fasciculus" genennt werden muss, keine Fortsetzung seiner „Conspectus", sondern „Contributions to the Flora of Formosa I." (p. 1—197) nebst einer Abhandlung: „On the systematic Position of *Mitrastemon,* as a Genus representing a special Tribus of the *Rafflesiaceae*" (p. 199—213).

Demzufolge enthält der erste Teil eine erstaunliche Menge neuer Arten und Varietäten, welche sämtlich mit ausführlicher lateinischer Diagnose beschrieben sind: *Clematis alsomitrifolia* n. sp., *Cl. angustifolia* n. n., *Cl. dolichosepala* n. sp., *Cl. Henryi* Oliv. var. *leptophylla* n. v., *Cl. insulari-alpina* n. sp., *Thalictrum micrandrum* n. sp., *Th. Morii* n. sp., *Th. sessile* n. sp., *Ranunculus cheirophyllus* n. n., *R. geraniifolius* n. sp., *R. leiocladus* n. sp.. *Coptis Morii* n. sp., *Uvaria dolichoclada* n. sp., *U. obovatifolia* n. sp., *Stephania cepharantha* n. sp., *Berberis aristato-serrulata* n. sp., *B. brevisepala* n. sp., *Corydalis campulicarpa* n. sp., *C. omphalocarpa* n. sp., *C. orthocarpa* n. sp., *Nasturtium sikokianum* F. et S. var. *axillare* n. v., *Arabis kelung-insularis* n. sp., *A. litophila* n. sp., *Cardamine agyokumontana* n. sp., *C. arisanensis* n. sp., *Capparis Kikuchii* n. sp., *C. leptophylla* n. sp., *C. oligostema* n. sp., *C. tenuifolia* n. sp., *Viola adenothrix* n. sp., *V. brachycentra* n. sp., *V. hypoleuca* n. sp., *V. Kawakamii* Hayata var. *stenopetala* n. v., *V. kosanensis* n. sp., *V. longistipulata* n. sp., *thrichopoda* n. sp., *Casearia Merrilli* n. sp., *Pittosporum oligospermum* n. sp., *P. parvifolium* n. sp., *P. viburnifolium* n. sp., *Polygala crassiuscula* n. sp., *P. stenophylla* n. sp., *Dianthus pygmaeus* n. sp., *Silene Morii* n. sp., *S. mushaensis* n. sp., *Melandrium morrisonmontanum* n. sp., *M. transalpinum* n. sp., *M. vesiculiforme* n. sp.,

Arenaria petiolata n. sp., *Sagina echinosperma* n. sp., *Cerastium subpilosum* n. sp., *Stellaria arisanensis* n. n., *S. a.* var. *leptophylla* n. v., *Anneslea fragrans* Wall. var. *lanceolata* n. v., *Adinandra hainanensis* n. sp., *A. hypochlora* n. sp., *Thea gnaphalocarpa* n. sp., *Th. parvifolia* n. sp., *Ancistrocladus hainanensis* n. sp., *Hyptage leptophylla* n. sp., *Xanthoxylum? pistaciiflorum* n. sp., *X. pteropodum* n. sp., *Fagara laxifoliata* n. sp., *Murraya omphalocarpa* n. sp., *Chisocheton kusukusense* n. sp., *Aglaia formosana* n. n., *Ilex cleyeroïdes* n. sp., *I. glomeratiflora* n. sp., *I. lonicerifolia* n. sp., *I. micrococca* Maxim. var. *longifolia* n. v., *S. trichoclada* n. sp., *Euonymus acutorhombifolia* n. sp., *E. pallidifolia* n. sp., *E. pellucidifolia* n. sp., *Celastrus oblongifolia* n. sp., *Gymnosporia trilocularis* n. sp., *Cassine illiciifolia* n. sp., *C. kotoensis* n. sp., *C. micrantha* n. sp., *Rhamnus acuminatifolia* n. sp., *Vitis leucocarpa* n. sp., *V. umbellata* Hemsl. var. *arisanensis* n. v., *Koelreuteria formosana* n. sp., *Acer* (*Integrifolia*) *cinnamomifolium* n. sp., *A.* (*I.*) *hypoleucum* n. sp., *A.* (*I.*) *litseaefolium* n. sp., *A.* (*Indivisa*) *taiton-montanum* n. sp., *Euscaphis Konishii* n. sp., *Meliosma callicarpaefolia* n. sp., *Desmodium dispermum* n. sp., *Uraria latisepala* n. sp., *Lespedeza pseudomacrocarpa* n. sp., *Mucuna hainanensis* n. sp., *M. membranacea* n. sp., *M. subferruginea* n. sp., *M. Tashiroï* n. sp., *Derris hainanensis* n. sp., *D. lasiantha* n. sp., *D. lasiopetala* n. sp., *Pongamia taiwaniana* n. n., *Euchresta Horsfieldii* Benn. var. *formosana* n. v., *Sophora flavescens* Ait. var. *stenophylla* n. v., *S. tetragonocarpa* n. sp., *Bauhinia erythropoda* n. sp., *B. longiracemosa* n. sp., *Intzia Tashiroï* n. n., *Acacia hainanensis* n. sp., *Rubus arisanensis* n. sp., *R. calycinoïdes* n. sp., *R. floribundo-paniculatus* n. sp., *R. kotoensis* n. sp., *R. laciniato-stipulatus* n. sp., *R. dolichocephalus* n. sp., *R. rugosissimus* n. sp., *R. Shimadai* n. sp., *R. sphaerocephalus* n. sp., *Potentilla Morii* n. sp., *P. morrisonensis* n. sp., *Rosa transmorrisonensis* n. sp., *Sanguisorba formosana* n. sp., *Cotoneaster Konishii* n. sp., *Photinia buisanensis* n. sp., *Mitella japonica* Miq. var. *formosana* n. v., *Chrysoplenium formosanum* n. sp., *Pileostegia urceolata* n. sp., *Hydrangea glabrifolia* n. sp , *H. macrosepala* n. sp., *H. obovatifolia* n. sp., *Sedum erythrospermum* n. sp., *S. obtuso-lineare* n. sp., *S. microsepalum* n. sp., *S. Sasakii* n. sp., *S. subcapitatum* n. sp., *Ceriops Candolleana* Arn. var. *Sasakii* n. v., *Eugenia claviflora* Roxb. var. *oblongifolia* n. v., *E. cuspidato-obovata* n. sp., *E.? divaricato-cymosa* n. sp., *E. euphlebia* n. sp., *E. kusukusensis* n. sp., *Melastoma tetramerum* n. sp., *Eupatorium gracillimum* n. sp., *Vaccinium bracteatum* Thunb. var. *longitubum* n. v., *V. caudatifolium* n. sp., *V. parvibracteatum* n. sp., *Rhododendron breviperulata* n. sp., *Rh. caryophyllum* n. sp., *Rh.* (*Eurhododendron*) *ciliata-pedicellatum* n. sp., *Rh. gnaphalocarpum* n. sp., *Rh. hyperythrum* n. sp., *Rh. indicum* Sweet var. *eriocarpum* n. v., *Rh. ind.* var. *formosanum* n. v., *Rh.* (*Choniastrum*) *lamprophyllum* n. sp., *Rh. lasiostylum* n. sp., *Rh.* (*Ch.*) *leiopodum* n. sp., *Rh.* (*Ch.*) *leptosanthum* n. sp., *Rh. longiperulatum* n. sp., *Rh.* (*Eurh.*) *pachysanthum* n. sp., *Rh.* (*Eurh.*) *rubropunctatum* n. sp., *Pyrola alboreticulata* n. sp., *P. morrisonensis* n. n., *Shortia* (Sect. *Exappendiculata*) *exappendiculata* n. sp., *Sh. subcordata* n. sp., *Sh. transalpina* n. sp., *Myrsine microphylla* n. sp., *Chionanthus serrulatus* n. sp., *Fagraea Sasakii* n. sp., *Ehretia glaucescens* n. sp., *Chirita bicornuta* n. sp., *Cinnamomum acuminatissimum* n. sp., *C. camphoroïdes* n. sp., *C. insulari-montanum* n. sp., *C. Kanahirai* n. sp., *C. macrostemon* n. sp., *C. micranthum* n. n., *C. nominale* n. n., *C. obovatifolium* n. sp., *C. pseudopedunculatum* n. sp., *Machilus longipaniculata* n. sp., *M. longisepala* n. sp., *Notaphoebe*

Konishii n. n., *Actinodaphne morrisonensis* n. n., *A. nantoensis* n. n., *Litsea Kawakamii* n. sp., *Tetradenia acuminatissima* n. sp., *T. acutotrinervia* n. sp., *T. aurata* n. n., *T. Konishii* n. n., *T. variabillima* n. sp., *Balanophora formosana* n. sp., *B. mutinoïdes* n. sp., *Excoecaria formosana* n. n., *Exc. Kawakamii* n. n., *Ulmus Uyematsui* n. sp., *Carpinus Kawakamii* n. sp., *C. minutiserrata* n. sp., *Quercus arisanensis* n. sp., *Q. castanopsisifolia* n. sp., *Q. Cornea* Lour. var. *Konishii* n. v., *R. dodoniaefolia* n. sp., *Q. hypophaea* n. sp., *Q. longicaudata* n. sp., *Q. Nariakii* n. sp., *Q. subreticulata* n. sp., *Q. tomentosicupula* n. sp., *Q. rhombocarpa* n. sp., *Castanopsis brachyacantha* n. sp., *C. formosana* n. sp., *C. subacuminata* n. sp., *Pinus brevispica* n. sp., *P. Uyematsui* n. sp., *Musa insularimontana* n. sp., *M. textilis* var. *Tashiroï* n. v. und *Pinanga Tashiroï* n. sp. Sämtlichen Namen ist Hayata als Autorsname beizufügen.

Im zweiten Teile der Arbeit untersucht Verf. die systematische Stellung der Gattung *Mitrastemon* und kommt dabei zu folgenden Ergebnissen: *Mitrastemon* zeigt im auswendigen, wie im inneren morphologischen Bau nahe Verwandtschaft zu den *Rafflesiaceae*. Der Unterschied mit dieser Familie findet sich im „Germen superius" und in mitraähnlicher Staubblätter-Verwachsung. Diese Unterschiede sind nicht von Familie- sondern von generischen oder Tribus-Bedeutung; deshalb muss ihretwegen ein neuer Tribus „*Mitrastemoneae*" gebildet werden, welcher den *Apodantheae* am nächsten steht. M. J. Sirks (Haarlem).

Herzfeld, S., Studien über Juglandaceen und Julianiaceen. (Denkschr. kais. Akad. Wissensch. Wien. XC. p. 301—318. 1 Textf. 7 Taf. 1913.)

Die Verf. beabsichtigte ursprünglich, an der Hand der Entwicklungsgeschichte der weiblichen Blüten von *Juglans regia* L. die morphologische Deutung derselben zu versuchen. Bald zeigte es sich aber, dass eine solche Deutung nur möglich ist, wenn die Untersuchung auf beide Geschlechler und auf typische Vertreter aller Gattungen der Ordnung sowie auf die Julianaceen ausgedehnt wird. Da stellte sich die — schon von Hemsley vermutete — ausserordentlich nahe Verwandtschaft beider Ordnungen sowohl aus den morphologischen wie aus den anatomischen Aehnlichkeiten heraus.

Die Verf. sieht in der *Juglans*blüte eine durch Reduktion aus der Teilinfloreszenz von *Juliania* entstandene verarmte Infloreszenz. Das Involucrum von *Juliania* ist mit der Vorblatthülle von *Juglans* zu homologisieren, die bei *J. Sieboldiana* locker und vielzipflig, bei *J. regia* nur im obersten Teil frei und regelmässig vierblättrig ist — was nur von älteren Autoren erwähnt wird; die Braktee der *Juglans*blüte, welche mehr oder weniger auf die Achse hinaufgerückt ist, an jüngeren Blüten stets, an älteren aber nicht immer zu finden ist, wird mit der Infloreszensbraktee von *Juliania* homologisiert. Während *Juglans* ein deutlich vierblättriges Perianth besitzt, scheint die *Juliania*blüte nackt, perianthlos; doch vermutet die Verfasserin in gewissen Vorsprungen des Involucrums die aus Raummangel innig mit der äusseren Hülle verwachsenen Perianthblätter der *Juliania*blüte. Das Ovulum von *Juglans* entsteht in der Mitte einer sehr früh angelegten Scheidewand, welche die Samenanlage später emporhebt und die Ursache ist, dass das äussere Integument (gewöhnlich als flügelartige

Wucherung bezeichnet) in zwei getrennten Blättern heranwächst. Diese primäre Scheidewand ist zwischen den beiden Karpiden median zur Abstammungsachse orientiert; in ihr verlaufen die Gefässbündel. In der Mediane der Karpiden wird schon früh die Trennungsschichte angelegt, die aus streng radial verlaufenden Zellen besteht, welche inmitten der verholzenden Nuszschalen zartwandig bleiben; hiedurch müssen Spannungsdifferenzen entstehen, die dem Keimling beim Sprengen der Schale zugute kommen.

War bei *Juglans* schon die Einzahl der Blüten in der Vorblatthülle die Regel geworden (eine Ausnahme von dieser stellen die bekannten Doppelnüsse und Doppelblüten vor), so ist es begreiflich, wenn dieses überflüssig gewordene Involucrum bei *Carya* und *Platycarya*, den am meisten abgeleiteten Typen, gänzlich verschwindet; bei *Carya* ist die hoch auf die Achse gerückte Braktee als Ersatz für 1 Perianthblatt mit den 3 vorhandenen Perianthblättern verwachsen; *Platycarya* hat nur zwei Periantblätter innig mit dem Pistill verschmolzen.

Am wenigsten reduziert erscheinen die *Pterocarya*blüten, die in reichblütigen Infloreszenzen sitzen und eine Braktee, 2 Vorblätter und ein vierblättriges Perianth von schwacher Zygomorphie zeigen. Die Verf. vermutet, dass die gemeinsamen Vorfahren der Juglandaceen und Julianiaceen weibliche Blüten von *Pterocarya* Charakter hatten. Von *Pterocarya* lässt sich *Engelhardtia* leicht ableiten, bei der die Vorblätter mit der Braktee zu einer lockeren Hülle verwachsen sind. Die *Pterocarya*blüte ist die einzige, deren Scheidewand transversal zur Abstammungsachse sitzt.

Bei den männlichen Blüten sind die Vorblätter (mit Ausnahme von *Engelhardtia*, bei der sie sich innig mit der Braktee vereinigt haben) gänzlich verschwunden. Die Vereinfachung der Staubblüten geht parallel mit jener der Stempelblüten: von der regelmässigen, 6blättrigen *Juliania*blüte zur zygomorphen 6blättrigen von *Juglans* und zur zygomorphen zweiblättrigen von *Carya* und *Platycarya*; *Pterocarya* und *Engelhardtia* besitzen im männlichen Geschlecht 3 Perianthblätter.

Von anatomischen Funden ist die emporgehobene Spaltöffnung von *Juglans* und *Juliania* zu erwähnen; die Schliesszellen krönen einen Kamin, der bis 7 Zellreihen hoch sein kann; ferner wurden bei *Juglans* 8 Typen von Haaren und Drüsen gesehen; bei *Carya alba* wurde eine interessante Kombination von Schilddrüsen mit Büschelhaaren gefunden; letztere waren an der unteren der beiden Zellen des Drüsenstiels im Kreise inseriert.

S. Herzfeld (Wien).

Himmelbaur, W., Die Berberidaceen und ihre Stellung im System. (Denkschr. mat.-naturwiss. Klasse kais. Akad. Wissens. LXXXIX. p. 733—796. 4 Taf. Wien 1913.)

In der vorliegenden Arbeit wurden vor Allem die krautigen Polycarpicae untersucht und im Besonderen die Berberidaceen und ihre nächstverwandten Familien, wie die Ranunculaceen, Lardizabalaceen, Menispermaceen, etc. Die Untersuchung erstreckte sich hauptsächlich auf die Stammanatomie. Es wurden jedoch, als für eine befriedigende Schlussfolgerung unbedingt nötig, auch andere anatomische, morphologische, ökologische, pflanzengeographische, biochemische u. s. w. Tatsachen berücksichtigt.

So gelangt man zu dem Ergebnis, dass die im Entwicklungs-

zentrum (Nordamerika — Nordostasien) der Berberidaceen lebenden Formen (*Leontice-Epimedium*) noch insofern als verholzt angesehen werden können, als sie ausserhalb der Gefässe einen sogenannten Festigungsring besitzen der aus Bastfasersicheln und interfaszikularem Sklerenchym besteht. Ein ausgebildeter Holzkörper, wie bei Magnoliaceen oder gar bei Hamamelidaceen, die ja mit der staudig-krautigen Gruppe der Polycarpicae in Verbindung gebracht werden können, fehlt allerdings schon. *Jeffersonia* und *Achlys*, *Diphylleia* und *Podophyllum* schliessen sich stammanatomisch vollkommen *Leontice-Epimedium* an. Während der allmählichen Ausbreitung dieser Gattungen von borealen Gegenden Nordostasiens und Nordamerikas nach Westen, bis Europa, kann man bei den verschiedenen Arten ein langsames „Auflösen" des Festigungsringes bemerken. Ueber die Ursache dieses Vorganges wird nichts ausgesagt. Es ist nur anregend zu sehen, dass er sich auch bei den naheverwandten Ranunculaceen findet. So haben wir schliesslich in einem Entwicklungsast lauter unverholzte, krautige Endglieder, sowohl bei den Berberidaceen als auch bei den Parallelfamilien der Ranunculaceen, Papaveraceen, etc. Als einen zweiten Entwicklungszustand sehen wir das Auftreten von Schlinggewächsen, wie von Lardizabalaceen und Menispermaceen, die sich stammanatomisch, morphologisch, etc. durch schöne Uebergänge mit *Nandina* und den übrigen Berberidaceen verbinden lassen. *Berberis-Mahonia* sind vielleicht als stammesgeschichtlich später wieder verholzte Formen aufzufassen. Es ist bemerkenswert, dass die anatomisch abgeleitetsten Formen bei all den untersuchten Familien auch geographisch am entferntesten vom Entwicklungszentrum liegen.

Die Berberidaceen stellen sonach unter den krautigen Polycarpicis einen Formenkreis dar, der schon alle Entwicklungsrichtungen enthält, die wir in stammesgeschichtlich parallel laufenden Familien (Ranunculaceen, Paeoniaceen etc.) ebenfalls angedeutet oder in später entstandenen Familien, Papaveraceen, Lardizabalaceen, Menispermaceen, verwirklicht sehen. Alle diese Eigentümlichkeiten, namentlich aber das langsame „Auflösen" des Festigungsringes deuten des weiteren auf die Monokotylen hin, welche Klasse ja durch Untersuchungen der letzten Jahre sich immer mehr als den Polycarpicis verwandt zeigt. W. Himmelbaur (Wien).

Jaccard, P., Etude comparative de la distribution florale dans quelques formations terrestres et aquatiques. (Rev. gén. Bot. XXVI. p. 5-21, 49-78. 1914.)

Divers travaux de l'auteur ont montré que dans les formations fermées du type des prairies et spécialement dans l'étage alpin, la distribution de la flore est régie par certaines lois qui sont indépendantes des caractères spécifiques des espèces associées. L'application des mêmes méthodes d'investigation à l'étude de la distribution florale dans quelques formations ouvertes prouve la grande constance de ces lois.

Le pierrier de Sandalp est pris comme exemple d'une formation terrestre. Situé à 1938 m. d'altitude dans les Alpes Glaronaises, ce pierrier, de composition assez homogène, est recouvert d'„une végétation discontinue qui paraît avoir atteint un état d'équilibre momentané." Le relevé floristique complet d'une surface de 85 mètres carrés, répartie en 4 localités, forme une liste de 70

espèces appartenant à 51 genres. Le coefficient générique est donc dans ce cas de 73%, chiffre très bas pour une aussi petite surface et en rapport avec des conditions écologiques plus variées qu'on ne l'aurait prévu. Le recensement distinct de chaque mètre carré permet aussi de constater, entre autres faits, la diversité élémentaire considérable de cette florule. Elle est composée surtout d'espèces qui ne se montrent que sur une très petite portion de l'étendue du pierrier; les espèces rares — ce mot s'appliquant d'une façon précise à la surface étudiée — sont donc les plus nombreuses, ce qui est un trait caractéristique des associations de l'étage alpin.

L'auteur envisage en second lieu la distribution florale dans le district de dunes littorales, des alluvions et des stations aquatiques de la Belgique, en se servant des renseignements floristiques et écologiques contenus dans les ouvrages de J. Massart. La comparaison de la flore des dunes fixées et de celle des dunes mobiles montre que les premières ont un coefficient générique plus bas que les secondes; une différence de même ordre s'observe entre les pannes humides et les pannes sèches, entre les cultures et les bosquets, entre les étangs des polders marins et ceux des polders fluviaux, etc., parce que, pour chaque groupe de stations comparées, les conditions écologiques sont plus variées dans le premier cas. Il est évident que pour vérifier cette loi, „il est nécessaire de ne comparer entre elles que des stations comparables soit comme étendue, soit comme caractère écologique général." Les autres lois de distribution florale trouvent également ici leur vérification.

Considérant ensuite la flore belge dans son ensemble, l'auteur montre une fois de plus la concordance qui existe entre le coefficient générique calculé sur l'ensemble de la flore (c. g. total) et celui des grandes divisions florales: Dialypétales, Gamopétales, Composées, Monocotylédones. Les grandes différences qu'on constate dans les coefficients génériques de ces groupes, lorsqu'on envisage des associations restreintes, disparaissent si l'on embrasse un territoire suffisamment étendu, tel que la Belgique. Il s'établit „une véritable compensation entre les diverses formations végétales"; on peut dire qu'„un facteur de distribution plus puissant que l'influence des conditions locales" intervient pour maintenir l'équilibre entre les grands groupes végétaux concurrents.

En terminant, l'auteur examine à un point de vue plus général l'influence sur la distribution florale de quelques facteurs particuliers, comme les moyens de transport des graines, la proportion relative des divers groupes d'insectes butineurs et certaines causes historiques. L'état d'équilibre manifesté par la concordance constante entre les coefficients génériques des grandes divisions florales se montrant indépendant de l'action de ces facteurs, il faut regarder en dernière analyse cette concordance comme „la conséquence d'une propriété intrinsèque des organismes végétaux." J. Offner.

Litwinow, D. J., Calligonorum species v. formae novae in Turkestania rossica a N. W. Androssow lectae. (Traveaux Mus. bot. Ac. imp. sc. St. Pétersbourg. XI. 1913. p. 50—60. 2 tab. Russisch mit latein. Diagnosen.)

Die Gliederung ist folgende:

I. Sectio **Pterococcus** Endl.

* Cortex ramulorum vetustorum fusca.

Calligonum aphyllum (Pall.) Gürke — var. *commune* / var. *lamellatum* / var. *crispatum* / var. *Androssowi*.

C. alatum (mit var. *dentatum*),
C. undulatum,
C. rigidum (mit var. *aculeatum*),
C. membranaceum (mit var. *nudum*),
C. Borsczowi,
C. humile.

** Cortex ramulorum vetustorum laeta.

a. Fructus circumscriptione rotundatus v. cordatus.
C. Lipskyi, C. patens, C. gracile.

b. Fructus circums. cylindricus.
C. Batiola, C. obtusum, C. Androssowi.

II. Sectio **Pterigobasis** Borscz.
C. Dubianskyi, C. setosum, C. Paletzkianum.

III. Sectio **Eucalligonum** Endl.
C. molle, C. triste, C. elatum.

Die Tafeln zeigen Früchte. Die Diagnosen sind lateinisch gehalten. Matouschek (Wien).

Schindler, A. K., Einige Bemerkungen über *Lespedeza* Michx. und ihre nächsten Verwandten. (Bot. Jahrb. IL. p. 570—658. 2 F. 1913.)

Maximowicz teilt die Gattung *Lespedeza* in die drei Untergattungen *Campylotropis, Lespedeza* und *Microlespedeza* ein. Da letztere jedoch in der Beblätterung und in den Blütenständen eine grosse Verschiedenheit im Vergleich mit den beiden ersten aufweist, so hat sie Verf. unter dem Namen *Kummerovia* zu einer neuen Gattung erhoben. Ebenfalls hat er die Bunge'sche Gattung *Campylotropis* wiederhergestellt, da sie genügend Unterschiede (in den Blütenständen, Schiffchen, Flügel, Stipellen etc.) mit *Lespedeza* hat. Die zur Maximowicz'schen Untergattung *Lespedeza* gehörigen Arten hat Verf. in der Gattung *Lespedeza* gelassen. Diese teilt er ein in *Macro-* und *Eulespedeza,* von denen erstere nie apopetale Blüten mit parthenogonischen Früchten, letztere stets solche hat.

Macrolespedeza. Die reichhaltigen Veröffentlichungen und das grosse Herbarmaterial enthielten zahlreiche Irrtümer. Alles wurde vom Verf. eingehend geprüft. Die Arten mussten neu abgegrenzt werden. Nachdem die hieraus resultierenden Ergebnisse und Berichtigungen mitgeteilt sind, gibt Verf. eine vollständige Synonymie und die Diagnosen der jetzt noch bestehenden Arten: *L. Buergeri* Miq., *L. Triebeana* Schindler, *L. Davidii* Franch., *L. formosa* (Vogel) Koehne, *L. cyrtobotrya* Miq., *L. bicolor* Turcz., *L. Dunnii* Schindler n. spec., *L. Fordii* Schindler nov. spec. Schematisch wird noch die Verwandtschaft von *Macrolespedeza* dargestellt.

Eulespedeza. Die grössten Schwierigkeiten lagen hier in der Synonymie der nordamerikanischen Arten. Die Untersuchung ergab, dass man folgende verschiedene Pflanzen unterscheiden kann, deren volständige Synonymie und Diagnosen ebenfalls mitgeteilt werden: *L. floribunda* Bge, *L. Dielsiana* Schindler, *L. chinensis* Hook et Arn., *L. sericea* (Thunb.) Miq., forma α *typica,* forma β *hispida, L. variegata*

Cambess., *L. Caraganae* Bge, *L. inschanica* (Maxim. var.) Schindler nov. nom., *L. juncea* (L.) Pers., *L. trichocarpa* Pers., *L. pilosa* (Thunb.) Sieb. et Zucc., *L. virgata* (Thunb.) D.C., *L. Forrestii* Schindler, *L. Gerardiana* Grah., *L. procumbens* Michx., *L. repens* (L.) Bart., *L. violacea* (L.) Pers., *L. virginica* (L.) Britton em. Schindler, var. α *typica* Schindler, var. β *sessiliflora* (Nutt.) Schindler, *L. simulata* Mackenzie et Bush., *L. Stuevei* Nutt., *L. Nuttallii* Darlingt., *L. tomentosa* (Thunb.) Sieb., *L. hirta* (L.) Horn., var. α *typica* Schindler, var. β *calycina* Schindler nov. var., var. γ *angustifolia* Maxim., var. δ *oblongifolia* Britton, *L. capitata* Michx., *L. leptostachya* Engelm. Was die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Untergattung anbetrifft, so glaubt Verf. drei Hauptstämme unterscheiden zu können. Der Grundform am nächsten stehen *L. chinensis* und *floribunda. Dielsiana* schliesst sich an. Alle übrigen asiatischen Formen, *tomentosa* ausgenommen, bilden eine grosse Einheit. Der zweite Hauptstamm umfasst die violettblütigen amerikanischen Formen, von denen *procumbens, repens* und *violacea* wegen der Ausbildung ihrer Trauben in die Nähe von *virgata* gestellt werden, die zum ersten Hauptstamm gehört. Der dritte Hauptstamm endlich wird von den gelbblütigen Arten mit grossem Kelch gebildet, von denen *tomentosa* in ganz China, Japan und Kaschmir vorkommt, während die drei anderen, *hirta, capitata* und *leptostachya,* amerikanisch sind. Dieses wird in einem übersichtlichen Schema dargestellt, das auch die geographische Verbreitung der Arten veranschaulicht.

Zum Schluss gibt Verf. noch zahlreiche, chronologisch geordnete Tabellen, in denen der von einem Autor benutzte Namen mit den angeführten Synonymen zu finden ist. H. Klenke.

Ulbrich, E., Systematische Gliederung und geographische Verbreitung der afrikanischen Arten der Gattung *Bombax* L. (Bot. Jahrb. IL. p. 516—546. 3 A. 1913.)

11 *Bombax*-Arten kommen im tropischen Afrika vor, 9 wild, 2 kultiviert. Diese gehören 3 Sektionen an: *B. buonopozense* P., *B. flammeum* Ulbrich n. sp., *B. reflexum* Sprague, *B. angulicarpum* Ulbrich n. sp. und *B. Buesgenii* Ulbrich n. sp. zur Sektion *Salmalia* Schott et Endl. emend. E. Ulbrich, *B. brevicuspe* Sprague und *B. rhodognaphalon* K. Schum. zu der vom Verf. neu aufgestellten Sektion *Rhodognaphalon* und schliesslich *B. lukayense* De Wild. et Th. Dur., *B. spectabile* Ulbrich nom. nov., *B. Kimuenzae* De Wild. et Th. Dur. und *B. aquaticum* (Aubl.) K. Schum. zur Sektion *Paschira* (Aubl.) K. Schum. Was die Verwandtschaftsverhältnisse anbetrifft, so gehören die Arten der Sektion *Salmalia* mit den tropisch-asiatischen Formen der Verwandtschaft von *B. insigne* usw. infolge ihres Blüten- und Fruchtbaues eng zusammen. Sektion *Rhodognaphalon* ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein endemischer Typus, der keine Beziehungen zu anderen Gruppen zeigt. Die wildwachsenden, typischen *Paschira*-Arten, die wohl im Kongogebiet endemisch sind, sind sehr nahe verwandt mit den tropisch-südamerikanischen Arten derselben Sektion.

Sehr wichtig für die Erkennung der bis 50 m hohen Bäume, die meist im völlig blattlosen Zustande blühen und nur hoch oben eine Krone tragen, sind die Blüten. Auch die Konsistenz, Aderung, Schnitt und Behaarung der Blätter sind zur Unterscheidung der

Arten gut zu verwenden. Die wichtigsten Merkmale geben jedoch die Früchte und Samen ab. Verf. hat, da manchmal nur Material von Blättern und Blüten oder von Blättern und Früchten vorliegt, dementsprechend auch zwei Bestimmungstabellen gegeben.

In Ostafrika und zwar in den Unterprovinzen Sansibarküste und Mossambikküste kommt nur *B. rhodognaphalon* vor, alle übrigen Arten sind in der westafrikanischen Waldprovinz, deren Grenzen von *B. buonopozense* überschritten werden, heimisch.

Im systematischen Teil werden Diagnosen von den einzelnen Arten gegeben, ferner ihre Fundorte, geographische Verbreitung angeführt, die Verwendung des Holzes zu kleinen Schiffen, besonders aber der Samen- und Kapselwolle („Kapok") als Stopfmaterial für Kissen etc. geschildert. Mit besonderer Liebe ist die Benennung der Arten bei den Eingeborenen behandelt.

Die übrigen Bombaceen werden später bearbeitet werden.

H. Klenke.

Vuyck, L., Flora Batava. Afbeelding en Beschrijving van Nederlandsche Gewassen. [Abbildung und Beschreibung Niederländischer Gewächse]. Afl. 368—371. ('s Gravenhage, Nijhoff. 1912. 20 Taf.)

In diesen Lieferungen des schon vor 100 Jahre begonnenen grossartigen Werkes finden wir auf den Tafeln färbige Abbildungen der folgenden interessanten Phanerogamen: *Silene cretica* L. (wahrscheinlich mit Flachs eingeführt), *Phalaris angusta* Nees (2 Abb.), *Alopecurus geniculatus* L. m. *glomeratum* (differt ab forma genuina una vel pluribus glomerulis a spica terminali plusminusve remotis, e spiculis paucis, interdum pluribus, consistentibus), *Beckmannia erucaeformis* L., *Rubus Hystrix* Wh. et N., *Potentilla norvegica* L., *Centaurea melitensis* (ohne Angabe des Autors), *Orobanche Hederae* Duby. (besonders in botanischen Gärten), *Malcolmia maritima* R. Br., *Potentilla supina* L., *Salyx pentandra* L. (2 Abb.), *Ophrys apifera* L. und *Erodium ciconium* Willd. Von den abgebildeten Pilzen ist neu: *Hypholoma sublateritium* f. *decurrens* Vuyck n. f. Die übrigen Fungi sind: *Inocybe frumentacea* (Bull.) Bres., *Hypholoma sublateritium* Schaeff., *Lactarius Helvus* Fr., *Rhizina inflata* Schaeff. und *Nyctalis parasitica* Quel. (auf *Russula delica* Fr.). Allen Tafeln sind Mitteilungen über systematische Stellung, Verbreitung und Artbeschreibungen auf lateinisch, holländisch und französisch beigegeben.

M. J. Sirks (Haarlem).

Vuyck, L., Flora Batava. Afbeelding en Beschrijving van Nederlandsche Gewassen. [Abbildung und Beschreibung Niederländischer Gewächse]. Afl. 372—375. ('s Gravenhage, Nijhoff. 1913. 20 Taf.)

Die Fortsetzung dieser Publikation enthält folgende Phanerogamen: *Nasturtium officinale* R. Br. *genuinum* Gren. et Godr., *N. officinale* R. Br. *microphyllum* Rchb., *Rubus Koehleri* Wh. et N., *Avena pratensis* Fl. var. *glaucescens* Cosp., *Rubus rosaceus* Wh. et N., *Bromus squarrosus* L. C. *villosus* Koch, *Medicago ciliaris* Willd., *Rubus fissus* Lindi, und *Rubus rudis* Wh. et N.

Die Pilze enthalten einige für Holland neue Formen: *Mycena Arcangeliana* Bres., *Trametes rubescens* Fr., *Clitocybe rivulosa* (P.) Gillet, *Collybia platyphylla* (Fr.) Quel., und *Lentinus cochleatus* Fr.

Weiter finden wir Abbildungen von: *Polyporus hispidus* (Bull.) Fr., *Sclerotinia tuberosa* (Hedw.) Fuck., *Phlebia aurantiaca* (Sow.) Schroet. (sich ernährend von *Pleurotus ostreatus* Jacq. auf einem Buchenstamm) und *Hymenochaete rubiginosa* (Fr.) Lév.; diese 4 Arten gehören zu den seltenen Pilzen unseres Landes.

M. J. Sirks (Haarlem).

Wolley-Dod, A. H., Gibraltar Plants. (Journ. Bot. LII. 613. p. 10—15. 1914.)

Amongst the plants enumerated in this paper the following are new: *Umbilicus citrinus, Sedum Winkleri = Umbilicus Winkleri, Euphorbia gibraltarica* N. E. Brown, *Asphodelus serotinus, Atropis iberica.* Where the authority of the species is not cited, the writer of the paper is responsible. M. L. Green (Kew).

Stieger, A., Ueber das Vorkommen von Hemizellulosen in Wurzelstocken, Rhizomen und Wurzelknollen. (Zschr. physiol. Chem. LXXXVI. p. 270—282. 1913.)

Untersucht wurden auf ihren Gehalt an Hemizellulosen die unterirdischen Organe folgender Pflanzen: *Asparagus officinalis, Iris pseudacorus, Allium porrum, Rumex acetosa, Rheum officinale, Paeonia officinalis, Cochlearia armoracia, Alchimilla vulgaris, Medicago sativa, Daucus carota, Heracleum sphondylium, Lysimachia punctata, Taraxacum offinale* und *Mirabilis Jalapa* und die oberirdischen Pflanzenteile von *Anabasis aretioides.* Das zerkleinerte Material wurde zunächst von Fetten, Stärke- und Proteinpflanzen möglichst befreit und darauf die Identifikation der Zucker nach bekannten Methoden vorgenommen.

Alle untersuchten Pflanzen enthalten Hemizellulosen (Pentosane und Galaktane). Als Pentose konnte Arabinose immer, als Hexose Galaktose nur in einem Falle (*Asparagus*) nicht nachgewiesen werden. Mannose und Fruktose wurden nie gefunden. Der Gehalt an Hemizellulosen war überall gleich gross. In dieser Hinsicht war es um so mehr auffallend, dass einige stärkereiche Objekte auch grosse Mengen von Hemizellulosen gespeichert hatten, auf keinen Fall weniger als die stärkearmen Objekte.

Ob die Hemizellulosen in den vegetativen Pflanzenteilen als Baustoff oder ausschliesslich als Reservestoff fungieren, wagt Verf. nicht zu entscheiden, wenn auch letzteres wohl nach seiner Ansicht das wahrscheinlichere ist.

Zum Schluss gibt Verf. noch eine systematisch geordnete Zusammenstellung der Pflanzenteile, in denen bis jetzt Hemizellulosen nachgewiesen wurden. H. Klenke.

Stieger, A., Untersuchungen über die Verbreitung des Asparagins, des Glutamins, des Arginins und des Allantoins in den Pflanzen. (Zschr. physiol. Chem. LXXXVI. p. 245—269. 1913.)

Die Wurzeln, Wurzelknollen, Rhizome, jungen Triebe, oberirdischen Pflanzenteile und Keimlinge von 33 Angiospermen wurden auf das Vorkommen von Asparagin, Glutamin, Arginin und Allantoin geprüft. Folgende Pflanzen enthalten Asparagin: *Phragmites communis, Scirpus maritimus, Carex gracilis, Colchicum autumnale, Hemerocallis fulva, Asparagus officinalis, Ranunculus acer, Alchi-*

milla vulgaris, Medicago sativa, Geranium Robertianum, Symphytum officinale, Mentha palustris und *Taraxacum officinale.* Glutamin findet sich in *Iris pseudacorus, Rumex acetosa, Rheum officinale, Borago officinalis* und *Lycopersicum esculentum. Cochlearia armoracia, Daucus carota, Heracleum sphondylium* und *Salvia pratensis* sind durch das Vorkommen beider Amide ausgezeichnet. Aus einer Zusammenstellung der Pflanzen, in denen bis jetzt diese Amide nachgewiesen sind, geht hervor, dass für alle Pflanzen ein und derselben Familie das Vorkommen entweder des Asparagins oder des Glutamins oder beider zusammen charakteristisch ist. Z. B. enthalten die *Gramineae, Liliaceae, Rosaceae, Leguminosae* und *Compositae* nur Asparagin, die *Polypodiaceae, Polygonaceae, Cruciferae* und *Caryophyllaceae* nur Glutamin, die *Umbelliferae,* vielleicht auch die *Labiatae* und *Solanaceae* beide. Die in dieser Hinsicht auftretenden Unregelmässigkeiten können nach der Ansicht des Verf. durch veränderte, äussere Lebensbedingungen hervorgerufen sein.

Arginin begleitet fast immer das Asparagin, weniger das Glutamin. Es ist neu festgestellt worden für *Paeonia officinalis* und *Anemone nemorosa.*

Das bisher wenig in Pflanzen nachgewiesene Allantoin hat Verf. aufgefunden in *Mirabilis Jalapa, Stachys silvatica, Anchusa officinalis, Borago officinalis* und *Anabasis aretioides.* Die Bedeutung des Allantoins für die Pflanzen ist noch unklar. Es findet sich besonders reichlich in der Familie der *Boraginaceae.* H. Klenke.

Zemplén, G., Beiträge zur chemischen Zusammensetzung der Korksubstanz. (Zschr. physiol. Chem. LXXXV. p. 173—180. 1913.)

Ueber das Vorkommen der Kohlehydrate in der Korksubstanz sind die Angaben sehr verschieden. Verf. hat daher eine erneute Untersuchung vorgenommen und festgestellt, dass tatsächlich bei der Analyse von reinstem Korkmehl, besonders nach dem Verfahren von Cross und Bevan, ein Produkt resultiert, das äusserlich und nach seinen Löslichkeitsverhältnissen an die Cellulose erinnert. Es unterscheidet sich aber wesentlich von der Cellulose dadurch, dass es bei der Acetolyse keine Oktacetylcellobiose liefert. Daraus schliesst Verf., da diese Reaktion für die Cellulose sehr typisch ist, dass die Korksubstanz keine fassbaren Cellulosemengen enthält.

Aus 100 gr Korkmehl wurden gewonnen: 6,21 gr Wasser, 4,12 gr Asche, 10,5 gr alkoholischer Auszug, 19,0 gr Fettsäuren, 13,5 gr alkoholischer, 14,0 gr wässeriger Auszug des Rückstandes, 1,5 gr Auszug mit 1,5$^0/_0$iger Schwefelsäure, 24,5 gr Rückstand. In diesem fanden sich 4,17 gr des der Cellulose ähnlichen Produktes, welches Verf. noch näher untersuchen wird. H. Klenke.

Bischoff, A., Ueber die Wirkung einer Strohdüngung unter verschiedenen äusseren Verhältnissen. (Journ. Landw. LXII. p. 1—95. 1914.)

Es wurde die frühere Annahme bestätigt gefunden, dass „eine Stroh-bezw. Häckselbeigabe bei Vegetationsversuchen in Gefässen im allgemeinen eine schädigende Wirkung auf die Trockensubstanz- und Stickstoffernten ausübt, und dass ferner diese Schädigung je nach der zur Verwendung gelangten Bodenart ein verschiedenes Aussehen annimmt." Auf Sandboden hatte Häckselbeigabe stets

Ernteverringerung (gelber Senf, Buchweizen) zur Folge, auf Lehmboden (Senf) nicht immer. Von Einfluss sind ferner Reaktion des Bodens, Salpeterbeigabe, Zeit und Art und Weise der Häckseldüngung.

Worauf die Schädigungen zurückzuführen sind („Denitrifikation, Stickstofffestlegung durch Bakterien, Giftwirkung durch grössere Mengen organischer Substanz) steht dahin.

Rippel (Augustenberg).

Broili, J., Einiges zur Gräserforschung. (Fühl. Landw. Ztg. LXIII. p. 22—34. 1913.)

Zur Verbesserung der einheimischen Wiesen empfiehlt Verf. die Verwendung hauptsächlich bodenständiger Gräser und gibt Ratschläge für ihre praktische und wissenschaftliche Erforschung vor allem in besonders zu diesem Zweck anzulegenden Grasgärten.

Rippel (Augustenberg).

Mitscherlich, E. A., Versuche zur Beurteilung des Düngerbedürfnisses des Bodens. (Fühl. Landw. Ztg. LXIII. p. 75—78. 1914.)

Einige allgemeine Bemerkungen über Vegetationsversuche zur Beurteilung des Düngerbedürfnisses eines Bodens. Es wird ein Versuch beschrieben mit und ohne Phosphorsäure-Düngung und in verschiedenen Böden bei gleichen und günstigen Ernährungsbedingungen. Die Wasserversorgung konnte nicht zufriedenstellend ausgeführt werden, da einige Böden das Wasser stagnieren liessen, sodass sie sauer wurden und den Ertrag dadurch anormal beeinflussten. Rippel (Augustenberg).

Szartorisz, B., Ueber den bilsenkrautsamenhaltigen Mohn und die Grenzen seiner Reinigung. (Landw. Versuchsst. LXXXIII. p. 297—308. 1914.)

Nach Genuss von mit russischen Mohn zubereiteten Speisen zeigten sich Vergiftungserscheinungen, die auf den Gehalt an Bilsenkrautsamen (*Hyoscyamus agrestis* Kit.) zurückzuführen sind. Praktisch muss gefordert werden, dass ein Mohn nicht mehr als 2 Bilsenkrautsamen auf 1 kgr enthält: es wird bei der Untersuchung so verfahren, dass 250 gr keinen Samen aufweisen dürfen. Vom Gehalt eines Samens an wird beanstandet.

Durch Sieben ist ein Mohn nur bei einem Gehalt von höchstens 110 Bilsenkrautsamen im kgr auf den erforderlichen Reinheitsgrad zu bringen: doch beträgt der Verlust an Mohn etwa 37,7$^0/_0$. Nicht zu reinigender Mohn kann durch Vermischen mit reinem Mohn verwendbar gemacht werden. Zu stark verunreinigter ist der Industrie zuzuführen. In das Oel geht nur ein geringer Teil des Alkaloidgehalts des Bilsenkrautsamens über; der Pressrückstand kann denaturiert und als Düngemittel verwendet werden.

Es sei noch erwähnt, dass Verf. auch eine Uebersicht der im untersuchten russischen Mohn vorkommenden Unkrautsamen gibt.

Rippel (Augustenberg).

Ausgegeben: 1 September 1914.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

violett, die Hyphen (Pilzzellulose) gelblich. Mit Methylenblau (2 Stunden) und Haematoxylin ($\frac{1}{2}$ St.) färbte sich die Hülle blau, der Pilz aber gar nicht. In den Schleimkanälen sind die Hyphen oft verzweigt, der Parasit scheidet selbst eine dicke Membran zum Schutze gegen den Schleim ab. Die aufgelagerte Masse ist oft zerrissen, besitzt Höckerchen auf der Oberfläche, oder ist zusammenhängend. Manchmal ist die Pilzhyphe im Schleimkanal flachgedrückt wie ein Band. Der Kern wird vom Pilze nicht überwältigt. In den Fruchtblättern tritt der Pilz spärlicher auf. Auffallend ist also der Selbstschutz der Pflanze und das geradlinige Wachstum der Pilzhyphen. Matouschek (Wien).

Theissen, F., Ueber Membranstrukturen bei den Microthyriaceen als Grundlage für den Ausbau der Hemisphaeriales. (Mycol. Cbl. III. p. 273—286. 1913.)

Massgebend für die Zugehörigkeit zu den Microthyriaceen ist die invers-radiäre Membran des Thyriotheciums. Nach einer Besprechung der einzelnen Gattungen folgt eine Einteilungstabelle:

Microthyriaceae.

Thyriothecia superficialia, dimidiata, inversa, radiata.

A. Freies Luftmycel fehlt.
 1. Sporen einzellig.
  a) Sporen farblos . . . . *Myiocopron* Speg.
  b) Sporen braun . . . . (?) *Vizella* Sacc.
 2. Sporen zweizellig.
  a) Sporen farblos . . . . *Microthyrium* Desm.
  b) Sporen braun.
   α) Gehäuse kreisförmig . . . . . . *Seynesia* Sacc.
   β) Gehäuse linear.
    I. Paraphysen vorhanden . . . . *Lembosina* Th.
    II. Paraphysen fehlend . . . . . *Morenoina* Th.
 3. Sporen dreizellig, braun, Querwände subpolar . . . . . . *Scutellum* Speg.
 4. Sporen vierzellig, braun . . . . *Halbania* Rac.
 5. Sporen mehrzellig, farblos . . . . *Phragmothyrium* v. H.
 6. Sporen fädig . . . . (?) *Ophiopeltis* Alm. et Cam.
B. Luftmycel vorhanden.
 1. Sporen einzellig, braun . . . . *Lembosiella* Sacc.
 2. Sporen zweizellig.
  a) Sporen farblos.
   α) Mycel mit Hyphopodien . . . . . ? *Asterella* Sacc.
   β) Mycel ohne Hyphopodien . . . *Calothyrium* Th.
  b) Sporen braun.
   1) Thyriothecien rundlich.
    α) Mycel mit Hyphopodien.
     I. Membran einschichtig, sich schleimig auflösend, Mycel-Conidien vierzellig . . *Clypeolella* v. H.
     II. Membran mehrschichtig, Mycel-Conidien einzellig.
      * Membran nach aussen und innen Schleim absondernd, innen in Einzelzellen zerfallend . . . *Englerulaster* v. H.
      ** Membran aussen nicht Schleim ablagernd, höchstens vom Zentrum aus mehr oder weniger gesprengt . . . . *Asterina* Lév.

β) Mycel ohne Hyphopodien . . . . *Asterinella* Th.
2) Thyriothecien linear.
α) Sporen farblos . . . . *Lembosiopsis* Lév.
β) Sporen braun.
I. Paraphysen vorhanden . . . . *Lembosia* Lév.
II. Paraphysen fehlend . . . . *Morenoella* Speg.

Weiter wird eine Uebersicht der Hemisphaeriaceen gegeben.

Hemisphaeriaceae Th.

Fruchtkörper halbiert schildförmig, oberflächlich, freistehend (nicht im Thallus gebildet), nicht invers radiär.

A. *Dictiopeltineae.*

Membran netzig (blaugrün bis grauschwarz).
1. Sporen einzellig, farblos . . . . *Dictyothyrina* Th.
2. Sporen zweizellig, farblos.
a) Ostiolum kreisförmig . . . . *Dictyothyrium* Th.
b) ohne Ostiolum; ganze Membran bei der Reife abgeworfen. *Dictyopeltis* Th.
3. Sporen vier- bis mehrzellig; Ostiolum kreisförmig.
a) Paraphysen vorhanden . . . . . . *Micropeltis* Mont.
b) Paraphysen fehlend . . . . *Micropeltella* Syd.
4. Sporen fädig.
a) Sporen quergeteilt . . . . *Scolecopeltis* Speg.
b) Sporen ungeteilt . . . . (?) *Ophiopeltis* Alm. et Cam.

B. *Thrausmatopeltineae.*

Membran schollig (gelb bis braun).
1. Sporen zweizellig, farblos.
a) Fruchtkörper rundlich, ohne freies Mycel.
α) Paraphysen vorhanden . . . . *Clypeolum* Speg.
β) Paraphysen (typische) fehlend . *Microthyriella* v. H.
b) Fruchtkörper länglich, in ein kurzes peripherisches Mycel auslaufend . . . . *Epipeltis* Th.
2. Sporen vier- bis mehrzellig . . . *Phragmothyriella* v. H.

Rippel (Augustenberg).

Treboux, O., Verzeichnis parasitischer Pilze aus dem Gouv. Charkow. (Trav. Soc. nat. univ. imp. Kharkow. XLVI. 1913. p. 1—16. Nur Russisch.)

188 Arten von parasitischen Pilzen notiert der Verf. aus dem Gebiete. So manche Art wurde auf einer für Russland neuen Wirtspflanze gefunden. Neue Wirtspflanzen sind überhaupt:

Tulipa silvestris für *Synchytrium laetum* Schrt., *Rumex confertus* für *Urophlyctis maior* Schrt., *Ranunculus pedatus* und *illyricus* für *Peronospora Ficariae* Tul., *Echinospermum lappula* für *P. myosotidis* De Bary, *Ononis hircina* für *P. ononidis* Wils., *Chorispora tenella* für *P. parasitica* (Pers.), *Potentilla recta* für *P. potentillae* De Bary, *Sium lancifolium* für *Plasmopara nivea* (Ung.), *Dianthus deltoides* für *Puccinia arenariae* (Schum.), *Secale fragile* für *P. dispersa* Er. et Henn., *Silene otites* für *Uromyces Schroeteri* de Toni.

Matouschek (Wien).

Waterman, H. J., Over eenige factoren, die de ontwikkeling van *Penicillium glaucum* beïnvloeden. (Ueber einige Faktoren, welche die Entwicklung von *Penicillium glaucum* beeinflussen. (Proefschr. Delft. 8⁰. 157 pp. 1913.)

Es ist nicht gut möglich die vielen Tatsachen welche diese Arbeit enthält im gedrängten Rahmen eines Referats zu erwähnen

und es muss nach der Arbeit verwiesen werden, überdies sind schon einzelne Teile im Bot. Centralblatt Bd. 120. p. 650—652 referiert worden. Nicht erwähnt sind u. a. die folgenden Tatsachen.

Die antiseptische Wirkung der Borsäure wechselt stark mit der Beschaffenheit des Mediums, sie ist gering wenn Verbindungen wie Mannit, Laevulose und Sorbit vorhanden sind, welche sowie Leitfähigkeitsbestimmungen bewiesen haben, im Stande sind die Borsäure zu binden. Wahrscheinlich ist ebenfalls die antiseptische Wirkung anderer anorganischen Stoffe auf selektive chemischen Bindung zurückzuführen. Die ersten Glieder der homologen Reihen von alifatischen Verbindungen sind schädlicher als in Bezug auf ihre kleine Verteilungszahl Lipoid-Wasser zu erwarten wäre. Die Ursache ist nicht eine positiv schädliche Wirkung sondern die geringere Assimilierbarkeit.

Die Unterschiede in physiologischer Wirkung der 0,1% Lösungen von Ortho, Meta und Paraoxybenzoesäure sind nicht durch die verschiedene Grösse der Oberflächespannung zu erklären, jedoch die Verteilungszahl Oel: Wasser im Sinne der Theorie Overtons ist entscheidend. Th. Weevers.

Woronichin, N. N., Spisok gribow, sobrannich v Buguruslanskom uzd Samarskoj gub. E. J. Ispolatovym v 1910 g. II. Part. [Verzeichnis der Pilze, gesammelt 1910 von E. J. Ispolatow im Gouv. Samarsk]. (Travaux Mus. bot. Ac. imp. sc. St. Pétersbourg. XI. 1913. p. 1—4. Russisch.)

Neu ist *Aecidium Steveni* n. sp. in foliis et petiolis vivis *Campanulae Steveni* M. B. — Von den interessanteren Funden sind noch zu erwähnen *Septoria Oreoselini* (Lasch) Sacc.? (auf *Libanotis montana*) und *L. Serebrianikowii* Sacc. (auf *Astragalus wolgensis*).

Matouschek (Wien).

Harper, R. A. and **B. O. Dodge.** The Formation of Capillitium in Certain Myxomycetes. (Ann. Bot. XXVIII. p. 1—18. 2 pl. 1914.)

The authors have followed the development of the capillitium in various Myxomycetes, more particularly in *Hemiarcyria clavata* and *Trichia* sp. They describe in detail the formation of the capillitium, confirming Strasburger's view that this structure arises as an intraprotoplasmic secretion, originating in vacuolar spaces in the cytoplasm which elongate and take on the tubular form of the young capillitial threads. The most interesting feature in this process is the appearance of fibrillar asters above the capillitial vacuoles. It is suggested that these fibrils represent cytoplasmic streams which are bringing in material for the formation of the capillitial wall and its thickenings.

The following facts are established regarding the chemistry of the formation of the capillitial thread:

1. The process is initiated by liberation of water and formation of vacuoles.

2. The vacuolar sap at first contains materials in solution which later disappear and probably furnish material for the capillitical wall and spirals.

3. The spirals are laid down as organized material in a definite form on the outside of the thread next the vacuolar membrane.

Agnes Arber (Cambridge).

Bolle, J., Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtsch.-chem. Versuchsstation in Görz im Jahre 1912. (Zeitschr. landw. Versuchsw. Oesterreich. XVI. 4. p. 279—303. Wien, Frick'sche Buchhandl. 1913.)

1. Mit *Botrytis Bassiana* (Muskardinenpilz) gelangen Infektionen bei der Seidenraupe nur dann, wenn die mit den Sporen bepinselten Raupen in feuchter Luft lebten.

2. *Rhizomorpha subterranea* und *Rh. subcorticalis* (Myzelformen der *Armillaria mellea*) verursachen das plötzliche Verdorren normaler Maulbeerbäume der Görzer Gebietes. Die Krankheit ist unter den Namen „il falchetto dei gelsi" oder „la moria" bekannt. Gegenmittel versagten durchwegs. Nur die aus den Philippinen bezogene Sorte „Lhou" zeigt starke Widerstandsfähigkeit. Leider kann man diese Sorte nicht aus Samen ziehen, und die Veredelungen sind nicht von zu langer Dauer. Vielleicht bringt das Selektionnieren einen Erfolg. Matouschek (Wien).

Fallada, O., Ueber die im Jahre 1913 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. (Oesterr.-ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. XLIII. 1. p. 1—12. Wien 1914.)

1. Es zeigte sich ein schutzwirkender Einfluss der nasskalten Witterung der Sommermonate 1913 vielfach, z. B. bei der Herz- und Trockenfäule, bei *Rhizoctonia violacea* (Wurzeltöter).

2) Zwei lehrreiche Beispiele vom Rübenschorf werden beschrieben: Bei der einen Rübe waren sowohl die Herzblätter als auch die Blätter sämtlicher Blattkreise schwarz verfärbt. Seitwärts erschienen Adventivknospen mit jungen Blättchen. Vom Kopfe der Rübe drang der Schorf nach unten bis 3 cm von der Wurzelspitze, er setzte 1 cm unter dem äussersten Blattkreise ein und zog sich zwischen den beiden Wurzelrinnen nach unten, sodass die den Rinnen benachbarten Partien gesund blieben. Bei einer zweiten Rübe war selbst die eine Wurzelrinne angegriffen. Doch blieb in beiden Fällen die Wurzelspitze unversehrt. Trotz der gesunden Rinnen und der gesunden Wurzelspitze leisteten diese Rüben nur einen geringen Widerstand der Krankheit.

3) Der Rübenkropf hat Aehnlichkeiten mit den bösartigen Tumoren der Tiere. F. Strohmer bezeichnete schon vor 13 Jahren diesen Kropf als „Rübenkrebs", obwohl Jensen erst viel später nachwies, dass dieser Kropf auf einer andauernden abnormen Proliferationsfähigkeit gewisser Zellen beruht.

4) Hohe Temperaturen in den Rübenmieten bringen oft eine Rübenfäule hervor; mit der Bakteriosis der Rübe hat diese Erkrankung nichts zu tun.

5) Ein Naturspiel wird abgebildet und beschrieben: Eine Rübe wuchs durch den Biegel des Schlosses; ober- und unterhalb der Berührungsstelle wuchs die Rübe aber in die Dicke.

6) Auf einem kreisrunden Fleck eines Feldes traten in Schlesien einmal Haferpflanzen auf, die an den Blattspitzen abgestorben waren. Die Rispen hatten teilweise taube und blasse Körner, die Blätter wurden von unten beginnend gelb, teilweise braunfleckig. Der Absterbeprozess ging von der Spitze gegen die Basis fort. Es lag also eine „Verscheinung" vor, deren Ursache in zu grosser

Trockenheit des betreffenden Feldstückes. *Cladosporium herbarum* lebte saprophytisch auf den kranken Blättern.

7) Die Schädigungen durch Tiere übergehen wir hier.

Matouschek (Wien).

Himmelbaur, W., Bericht über die im Jahre 1913 unternommenen *Fusarium*-Impfversuche an Kartoffeln. (Oesterr.-ung. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw. XLIII. p. 1—6. Wien 1914.)

Die fortgesetzten Versuchen ergaben folgendes Resultat: Die durch Stengelwunden in das Kraut der Kartoffelpflanze gelangten Fusarien verschiedener Form (auch Verticillien) leiten die krankhaften Erscheinungen ein, die man mit „Blattrollkrankheit" und im vorliegenden Falle speziell mit „*Fusarium*-Blattrollkrankheit" bezeichnet. O. Brož (Wien) glückten zu gleicher Zeit auch die Impfversuche in Wien und Korneuburg. Matouschek (Wien).

Mereshkowsky, S. S., Zur Frage der Vertilgung der Wanderheuschrecken durch Kulturen des *Bacillus d'Herelle.* (Cbl. Bakt. 2. XL. p. 131. 1914.)

Kulturen des sogenannten *Bacillus d'Herelle,* die von 3 verschiedenen Stellen bezogen wurden, erwiesen sich als nicht zu einer, sondern zu verschiedenen Bakterien-Arten gehörig. Die ununterbrochene Ueberimpfung von Individuum zu Individuum (von d'Herelle zur Aufrechterhaltung der Virulenz emfohlen) kann zu einer Verunreinigung der Kulturen führen, da nach des Verf. Untersuchungen an der Hausgrille Mikroorganismen überall im Insektenkörper vorhanden sind.

Für die Praxis ist die Verwendung des *Bacillus* erst nach einwandfreier Feststellung der Pathogenität einer Kultur für die Wanderheuschrecke zu empfehlen. Rippel (Augustenberg).

Brown, P. E., Bacteriological studies of field soils. III. (Cbl. Bact. 2. XXXIX. p. 523—542. 1913.)

Werden einem Morgen Ackerboden bis zu 16 Tonnen Dünger zugeführt, so nimmt die Zahl der darin enthaltenen Microorganismen zu und ebenso die Nitrifikation. Der grösste Zuwachs zeigte sich bei Anwendung von 8 Tonnen, im Vergleich zu ungedüngtem Boden und ebenso bei Zufuhr von 12 Tonnen. 16 Tonnen ergaben nur eine geringe Zunahme gegenüber dem mit 12 Tonnen gedüngten Acker. 20 Tonnen bewirkten ein Herabsetzen der Bacterienzahl und ebenso der Nitrifikation, die Ergebnisse waren sogar geringer als bei Zufuhr von 12 Tonnen. Ganz parallel verhält sich die Ertragsfähigkeit. Es scheinen also enge Beziehungen zu bestehen zwischen der Bacterientätigkeit im Boden und seiner Fruchtbarkeit. Die hemmende Wirkung bei Zusatz von 20 Tonnen Dünger kann nicht der Denitrifikation zugeschrieben werden, wie die Versuche zeigten. Sie muss daher von physiologischen oder andern Ursachen herrühren. Schüepp.

Crabtree, I., The functions of the non-bacterial population of the „Bacteria-bed". (Cbl. Bact. 2. XL. p. 225—239. 1914.)

In den Rieselfeldern spielen nicht nur die Bacterien eine Rolle.

Die Protozoen stillen ihren Bacterienhunger an den von dem Abwasser zugeführten Bacterien u. ermöglichen es so der normalen Bacterienflora ihr Reinigungswerk durchzuführen. Entfernt man die Protozoen, so mag dies zu einem Anwachsen der fäulniserregenden Organismen führen und damit zu einer Abnahme der normalen Bacterienflora. Immerhin kann die Zusammensetzung derselben nie stark verändert werden, da der ständige Zu- und Abfluss der Abwässer die Bacterienflora annähernd gleich erhält. Jedenfalls ist die tierische Bevölkerung der Rieselfelder vorteilhaft für die Erhaltung ihrer Kapazität und wahrscheinlich auch dadurch, dass sie fremde Bacterienarten nicht aufkommen lässt und so die Reinigungstätigkeit unterstützt. Schüepp.

Dons, R., Zur Beurteilung der Reduktase- (Gärreduktase-) Probe. (Cbl. Bact. 2. XL. p. 132—153. 1914.)

Als Milchuntersuchungsmethode wurde die auf dem Vermögen der Bacterien Methylenblau zu entfärben beruhende Reduktaseprobe vorgeschlagen. Nähere Untersuchungen ergaben aber, dass sie als Keimzählungsmethode höchst ungenau ist und auch als hygienische Probe keinen Wert hat. Das Reduktionsvermögen der verschiedenen Bacterienarten ist sehr verschieden, besonders die bei 38° gut wachsenden sind bei der Entfärbung der Milch tätig und unter diesen sind jedenfalls wieder die Milchsäure bildenden Mikro- und Streptokokken ausschlaggebend. Milch, die längere Zeit auf 100° C oder kürzere Zeit auf 135° C erwärmt wird ist imstande, selbst Methylenblau zu reduzieren. Schüepp.

Eldredge, E. E. and **L. A. Rogers.** The bacteriology of cheese of the Emmental type. (Cbl. Bact. 2. XL. p. 5—21. 5 f. 1914.)

Durch Gärungsproben konnten die Kulturen nicht in deutliche Gruppen geschieden werden. Morphologisch liessen sich Kokken, Lang- und Kurzstäbchen unterscheiden. Junger Käse enthielt fast ausschliesslich Kurzstäbchen, die langsam an Zahl abnahmen. Nach 6—8 Wochen sind ungefähr gleich viel Kurz- und Langstäbchen vorhanden am Schluss der Reifeperiode dominieren die Langstäbchen. Kokken treten in kleinen Mengen in den früheren Stadien der Reifung auf. Schüepp.

Fred, E. B., A study of the formation of nitration in various types of Virginia soil. (Cbl. Bakt. 2. XXXIX. p. 455—468. 1913.)

Alle untersuchten Bodensorten zeigten eine ausgesprochene Fähigkeit Nitrate aufzuspeichern, wenn sie vor Auslaugung geschützt wurden. Der Gewinn an Nitrat ist nicht bei allen Bodenarten gleich. Wird lehmiger Boden mit Sand versetzt, so nimmt die Nitratbildung zu. Kalkzusatz bewirkt eine enorme Zunahme der Nitratbildung. Wird einem vor Auslaugung geschützten Boden $NaNO_3$ in grossen Mengen zugesetzt, so findet beinahe kein Verlust durch Denitrifikation statt, wenn der Feuchtigkeitsgehalt ½ der Sättigungsgrenze nicht übersteigt. Schüepp.

Gainey, P. L., Effect of CS_2 and Toluol upon nitrification. (Cbl. Bact. 2. XXXIX. p. 584—595. 2 f. 1914.)

1 ccm Toluol auf 100 gr. Erde hat keinen nennenswerten Ein-

fluss auf die Nitratbildung. Höhere Dosen können hindernd einwirken. Bodenproben, welche mit genügenden Quantitäten von CS_2 und Toluol behandelt wurden, um Nitrifizierung 4—20 Wochen ganz zu unterdrücken, können sich von der Einwirkung vollständig erholen. Soviel aus den Versuchen hervorgeht scheinen in der Praxis weder CS_2 noch Toluol in der Lage zu sein die Anhäufung von Nitraten nennenswert zu beeinflussen, da selten mehr als ca 1 ccm pro 100 gr. Erde verwendet werden. Schüepp.

Söhngen, N. L. und J. G. Fol, Die Zersetzung des Kautschuks durch Mikroben. (Cbl. Bakt. 2. XL. p. 87—98. 1914.)

Aus Gartenerde und Kanalwasser wurden zwei den Kohlenwasserstoff des Kautschuks assimilierende *Aktinomyces*-Arten isoliert: *Aktinomyces elastica* (nov. spec.) und *A. fuscus* (nov. spec.). Dünne Häute von gereinigtem Kautschuk, auf denen sie kultiviert wurden, wurden spröd, an Stelle der Kulturen wurden sie durchlöchert. Beide Arten können ein verzweigtes Mycel bilden, doch sind fast stets kurze Fäden vorhanden, die bei *A. elastica* beweglich, bei *A. fuscus* unbeweglich sind. *A. elastica* bildet runde, weisse Sporen von 1 μ Dicke, das Mycel ist halb so dick (0,5 μ). Die Kolonien sind gelbgrau. Von Enzymen sind Urease und Saccharose nachzuweisen. *A. fuscus* bildet nicht leicht Sporen, sie sind 0,5 μ dick, ebenso das Mycel. Trockne, steinrote, körnige Kolonien. Enthält keins der gewöhnlichen Bakterien-Enzyme. Ein in Wasser lösliches Enzym, das den Kautschuk zersetzt, wird von beiden nicht ausgeschieden.

Auf feuchtem Handelskautschuk können sich eine ganze Anzahl von Mikroorganismen entwickeln. Sorgfältiges Trocknen des Kautschuks verhütet die Mikroben-Entwicklung.

Rippel (Augustenberg).

Tamura, S., Zur Chemie der Bakterien. III. Mitt. Ueber die chemische Zusammensetzung der Diphteriebacillen. (Zeitschr. phys. Chem. 89. p. 289—303. 1914.)

Nachzuweisen war durch Alkoholextraktion ein Monoaminomonophosphatid, sowie 10 angeführte Aminosäuren; das Vorhandensein von Adenin ist wahrscheinlich.

Mit Alkohol und Aether ist eine lipoide Substanz zu gewinnen, die sich nach Gram charakteristisch färbt. Die ausgezogenen Bakterien entfärben sich nach Gram in abs. Alkohol bedeutend leichter als die nicht entfetteten. Auf der Gegenwart lipoider Stoffe scheint also hier die Gram'sche Färbung zu beruhen.

Es werden die Verschiedenheiten der Diphteriebacillen von Tuberkelbacillen und *Mykobakterium lacticola* angeführt. Bei Diphteriebacillen kein Mykol, Mono- statt Di-aminomonophosphatid, u.a. mehr. Rippel (Augustenberg).

Tamura, S., IV. Mitt. Zur Kenntnis der in den Bakterien enthaltenen Kohlenhydrate. (ebenda p. 304—311.)

Es wurde in Diphterie-, Tuberkelbacillen und *Mykobakterium lacticola l-Arabinose* (teilweise als Araban) festgestellt, ausserdem in *M. lacticola* eine nicht gärungsfähige *Hexose*, über die weiter nichts genaueres festzustellen war. Rippel (Augustenberg).

Vogel, Beitrag zum Verhalten durch Erhitzen sterelisierter Erde. (Cbl. Bakt. 2. XL. p. 280—284. 1914.)

Durch nicht genügendes Sterelisieren eines Bodens können für manche Organismen Bedingungen geschaffen werden, die normal nicht für sie gegeben sind, sodass ihre Tätigkeit erst jetzt nachweisbar wird. So wurde Erde im Autoklaven sterelisiert (30 Min. 2 Athm.) und dann eine 5 $^0/_0$ige $NaNO_3$ Lösung zugesetzt. Wurde nun mit einem Bakterium (aus der Gruppe des *Bacillus subtilis*) geimpft, so war deutlich Nitrit-Reaktion nachzuweisen, die bei den ungeimpften fehlte; sie trat auch nicht ein bei Zusatz von $NaNO_3$ und Impfung zu nicht erhitzten Boden. Jedoch konnte nach $NaNO_3$-Beigabe und Impfung zu Boden, der in strömendem Dampf (= 100°), teilweise sogar in fraktionierter Sterelisation, erhitzt war, Nitritbildung nachgewiesen werden.

Es ergibt sich, dass aus dem Auftreten von Nitrit in „sterelisiertem" Boden stets mit Vorsicht auf rein chemische Umsetzungen zu schliessen ist. Rippel (Augustenberg).

Głowacki, J., Eine neue europäische Art von *Antitrichia* Brid. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXIV. 3/4. p. 136—138. Fig. 1914.)

An zwei Orten in Montenegro fand Verf. bei 1000 m Höhe eine *Antitrichia*, die stärker als *A. curtipendula* war, einen mehr aufrechten und weniger flattrigen Wuchs und allseits gewendete Blätter zeigte. Auf der Blattspitze konstant Zähnchen, Nebenrippen im Blatte fehlend. Fruchtende Exemplare von Hodža bei Sarajewo (legit K. Maly) zeigten eine gesättigtere braune Farbe und die mehr 6-eckigen Zellen der Kapselepidermis weisen eine radiale Streifung von geraden Verdickungsleisten auf der äusseren Kapselwand auf. Die Sporen sind fast doppelt so gross als bei *A. custipendula*. Substrat: alte Rotbuchen- und Tannenstämme. Die Art wird *A. pristioides* genannt. Matouschek (Wien).

Perfilev, I. A., Spisok mchow, sobrannich v Vologodskoj gub. i opredělennich prov. Broterusom. [Ein Verzeichnis von Moosen aus dem Gouv. Vologodsk und der benachbarten Provinzen Brotherusom]. (Acta Horti bot. univ. imp. Jurjevensis. XIV. 1913. 4. p. 295—300. Jurjev 1914.)

Im ganzen werden 92 Arten aufgezählt, wovon 4 auf Lebermoose, 9 auf Sphagnen, die anderen auf Laubmoose entfallen. Von den selteneren Arten sind zu nennen: *Mnium Drummondi* Br. et Schpr., *Mn. cinclidioides* Blytt., *Mn. pseudopunctatum* Brid., *Paludella squarrosa* Brid., *Polytrichum Swartzii* Hartm., *Isopterygium turfaceum* Ldb., *Helodium lanatum* Broth.

Matouschek (Wien).

Christ, H., Ueber das Vorkommen des Buchsbaums (*Buxus sempervirens*) in der Schweiz und weiterhin durch Europa und Norderasien. (Verh. natf. Ges. Basel. XXIV. 77 pp. 5 Textb. 1 K. 1913.)

In der Schweiz tritt der Buchs (*Buxus sempervirens* L.) in seiner wilden Buschform im nördlichen Plateaujura gesellig auf,

Fortsetzung von S. 2 des Umschlags.

Hybride mit *Orchis coriophora* L. in der Flora Russlands, p. 212.
Ulbrich, Systematische Gliederung und geographische Verbreitung der afrikanischen Arten der Gattung *Bombax* L., p. 236.
Vogel, Beitrag zum Verhalten durch Erhitzen sterilisierter Erde, p. 224.
Vuyck, Flora Batava. Afbeelding en Beschrijving van Nederlandsche Gewassen. [Abbildung und Beschreibung Niederländischer Gewächse]. Afl. 368—371, p. 237.
Vuyck, Flora Batava. Afbeelding en Beschrijving van Nederlandsche Gewassen. [Abbildung und Beschreibung Niederländischer Gewächse], Afl. 372—375, p. 237.
Wasicky, Der mikroskopische Nachweis von Strychnin und Brucin im Samen von *Strychnos nux vomica* L., p. 211.
Waterman, Over eenige factoren, die de ontwikkeling van *Penicillium glaucum* beïnvloeden. [Ueber einige Faktoren, welche die Entwicklung von *Penicillium glaucum* beeinflussen], p. 218.
von Wettstein, Leitfaden der Botanik für die oberen Klassen der Mittelschulen. 5. Aufl., p. 209.
Wolff, Ueber einen Zentrifugenstempel zum Isolieren kleinster Sedimentmengen, p. 210.
Wolley Dod, Gibraltar Plants, p. 238.
Woronichin, Spisok gribow, sobrannich v Buguruslanskom uzd Samarskoj gub. E. J. Ispolatovym v 1910 g. II. Part. [Verzeichnis der Pilze, gesammelt 1910 von E. J. Ispolatow im Gouv. Samarsk], p. 219.
Zemplén, Beiträge zur chemischen Zusammensetzung der Korksubstanz, p. 239.